
В.В. Петров
Растительный
мир
нашей
Родины

В. В. Петров

Растительный мир нашей Родины

КНИГА ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

2-е издание, дополненное

МОСКВА «ПРОСВЕЩЕНИЕ» 1991

ББК 74.264.4
П30

Рецензенты:

старший научный сотрудник НИИ содержания и методов обучения АПН СССР, доктор педагогических наук, профессор *В. Н. Федорова*; доцент биолого-почвенного факультета МГУ имени М. В. Ломоносова, кандидат биологических наук *В. Н. Вехов*; инспектор-методист по биологии Управления общеобразовательной подготовки Государственного комитета СССР по профтехобразованию *Л. П. Чистова*

Петров В. В.

П30 Растительный мир нашей Родины: Кн. для учителя. – 2-е изд., доп. – М.: Просвещение, 1991. – 207 с.: ил. – ISBN 5-09-002880-Х.

Данное пособие предназначено для учителей начальных классов, руководителей кружков, воспитателей групп продленного дня. В нем даются подробные описания более чем 100 видов растений, произрастающих на территории СССР, особое внимание уделяется охране природы, привитию детям бережного отношения к растениям.

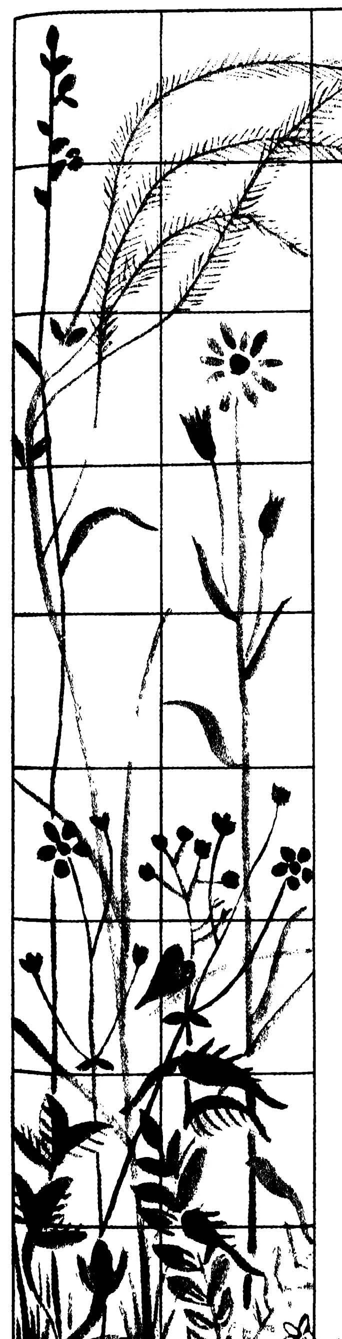
Материалы книги помогут при подготовке к урокам природоведения, проведении бесед в классе и на внеклассных занятиях.

Книга хорошо иллюстрирована.

Первое издание вышло в 1981 году.

П $\frac{4306010000-210}{103(03)-91}$ 90–90 **ББК 74.264.4**

ISBN 5-09-002880-Х



Природный растительный покров нашей Родины очень разнообразен — от тундры на Крайнем Севере до пустыни у южных границ страны. Главная причина этого разнообразия — различия в климате отдельных районов. На холодном, суровом Севере мы находим приземистый ковер растений с господством мхов и лишайников, в средней полосе страны, где климат теплее и мягче, распространены леса, еще южнее — там, где летом жарко и очень мало влаги, могут существовать только сообщества степных и пустынных растений.

Внешний облик растительного покрова, состав растений любой территории во многом определяются особенностями местного климата — прежде всего температурой и количеством осадков в разные периоды года. Для жизни растений важны многие климатические показатели: среднегодовая температура воздуха, средняя сумма осадков за год, продолжительность теплого сезона года, когда возможен рост растений, количество тепла и условия водоснабжения в это время и т. д. Особое значение для растений имеет абсолютный минимум температуры (самая низкая температура воздуха, которая возможна в данной местности). Главнейшие климатические показатели объединяются в понятие «тип климата». Если какие-либо районы различаются по типу климата, они обязательно имеют и различный природный растительный покров.

В условиях равнин зависимость естественной растительности от климата можно проследить только на достаточно большом пространстве, например двигаясь с севера на юг на протяжении нескольких сотен или даже тысяч километров. При этом мы будем пересекать различные климатиче-

ские зоны, характеризующиеся определенным типом климата, и соответствующие им зоны растительности — тундру, лес, степь, пустыню. Особенно хорошо выражена зональность растительности на территории европейской части нашей страны.

Для того чтобы определить, в какой зоне мы находимся, нужно обратить внимание на ту растительность, которая господствует на более или менее ровных суглинистых пространствах, расположенных вне речных долин (так называемых междуречьях, или плакорах). Такая растительность получила название зональной. Она указывает на принадлежность той или иной местности к определенной растительной зоне. Так, господство на междуречных пространствах специфической тундровой растительности заставляет отнести территорию к тундровой зоне и т. д.

В пределах любой зоны естественный растительный покров не остается однородным даже на небольшом пространстве. Идя по какому-нибудь лесному массиву в средней полосе европейской части страны, мы нередко можем встретить различные типы леса: ельники-кисличники, сосняки-черничники, сложные боры с дубом и липой и т. д. Разнообразие растительных сообществ в данном случае нельзя объяснить какими-либо причинами, связанными с климатом. Дело здесь совсем в другом — в разнообразии почвенно-грунтовых условий, и прежде всего поверхностных геологических отложений. Там, где распространены песчаные отложения, почва сухая и бедная питательными веществами, на ней развивается специфическая растительность, приспособленная к этим условиям. На суглинистых отложениях почвы иные — более влажные и лучше обеспеченные питательными веществами, а поэтому и растительность здесь совершенно другая.

Известное значение имеет, конечно, и рельеф местности. На вершинах небольших холмов, например, суше и теплее, чем в понижениях между ними, и это также влечет за собой различия в растительном покрове.

Есть и еще один фактор, который может служить причиной разнообразия естественного растительного покрова на небольшом пространстве, — деятельность человека. В лесной зоне, например на месте вырубленных участков сосняка и ельника, часто появляются березняки, и это усиливает пестроту природной растительности, увеличивает количество типов леса.

Рассматривая естественный растительный покров, необходимо различать понятия «флора» и «растительность». Для человека, далекого от ботаники, эти слова кажутся синонимами. Но на самом деле это совсем не так.

Флорой принято называть совокупность видов растений, встречающихся на какой-либо территории. Можно говорить, например, о флоре Московской области, о флоре европейской части СССР, о флоре всей



Подмосковный луг

нашей страны и т. д. Чем больше территория, тем богаче ее флора, тем больше видов растений там встречается. Во флоре Московской области насчитывается, например, около 1300 видов, а во флоре Советского Союза — более 18000. (В обоих случаях сюда включены плауны, хвощи, папоротники, голосеменные и покрытосеменные растения.)

Растительностью какой-либо территории называют совокупность растительных сообществ, встречающихся на данной территории. Для Московской области, например, это будут различные типы леса, разнообразные варианты лугов и болот и т. д. Растительность всей нашей страны гораздо более богата и многообразна, она включает в себя неизмеримо большее количество растительных сообществ (в том числе тундровых, степных, пустынных, горных и т. д.).

Итак, флора и растительность — это две различные составные части растительного покрова.

Флора нашей Родины насчитывает более 18000 видов. Все это огромное разнообразие растений распределяется по 160 семействам. Наиболее богаты видами у нас семейства сложноцветных, злаков, бобовых, в каждом из которых по нескольку тысяч видов. Сравнительно много видов в таких семействах, как розоцветные, крестоцветные, лютиковые, гвоздичные, осоковые. Представителей названных семейств можно встретить повсюду — от тундры до пустыни, от западных до восточных границ страны, от равнин до высокогорий.

Географическое распространение отдельных видов растений очень различно. Некоторые их них встречаются только на ограниченной территории, иногда очень маленькой. Так, пихта Семенова растет исключительно в горах Киргизии, а пион крымский — лишь в южной части Крыма. Однако многие виды имеют более широкое распространение, они не приурочены только к какому-то ограниченному району. Наконец, есть и такие виды, которые распространены очень широко и встречаются на большей части территории Советского Союза. Примером могут служить знакомые всем деревья — сосна обыкновенная, осина, береза.

Область естественного распространения какого-либо растения на земной поверхности называют ареалом. Если ареал того или иного вида сравнительно невелик и данный вид встречается только в одном определенном районе земного шара, то такой вид называют эндемичным для соответствующего района. Так говорят об эндемичных растениях, или, иначе, эндемах, Кавказа, Карпат, Средней Азии и т. д.

Во флоре нашей страны имеется немало эндемов. Особенно много их во флоре высоких поясов гор.

Среди растений отечественной флоры большой интерес представляют так называемые реликты — древние виды, сохранившиеся до нашего времени с более или менее отдаленных от современности геоло-

гических эпох. Наиболее «старыми» реликтами в нашей стране являются растения, сохранившиеся с третичного периода (2—65 млн. лет назад). К их числу относятся, например, рододендрон понтийский — крупный вечнозеленый кустарник, растущий в приморских районах Грузии (в Колхиде); железное дерево, образующее леса в горах Азербайджана (в Талыше); амурский бархат — дерево, распространенное у нас на Дальнем Востоке (в Приморье), и другие. На территории Советского Союза есть несколько районов, где встречаются подобные растения, главнейшие из них: Западное Закавказье, или Колхида, крайний юг Азербайджана, или Талыш, наш Дальний Восток. Реликты третичного периода — довольно теплолюбивые растения, поэтому они сохранились в нашей стране только там, где климат на протяжении длительного времени оставался достаточно теплым. В остальных районах Советского Союза растения такого типа погибли в четвертичном периоде вследствие наступления ледника или резкого похолодания климата.

Реликтовые растения, как и эндемы, представляют большую научную ценность. Многие из них нуждаются в охране.

Природная флора любой части нашей страны испытывает на себе большее или меньшее влияние человека. Особенно велико это влияние в густонаселенных районах. Человек вырубает леса, распахивает степи, осушает болота, строит города, прокладывает дороги и т. д. В результате этого численность некоторых видов растений сильно уменьшается и они могут вовсе исчезнуть на какой-то территории. Но, с другой стороны, деятельность человека приводит к появлению новых заносных растений, несвойственных природной флоре данной местности. Число видов таких растений со временем все более увеличивается. Это одно из неизбежных следствий интенсивного воздействия человека на природу. Некоторые из заносных растений хорошо приживаются и прочно удерживают свое место в растительном покрове. Примером подобного рода может быть пахучая ромашка, которая была случайно занесена к нам из Северной Америки. (Это растение отличается от наших отечественных ромашек тем, что не имеет по краю соцветия-корзинки белых язычковых цветков.)

Итак, в результате деятельности человека флора любой местности со временем меняется: одни виды исчезают, другие появляются вновь.

Рассмотрим главнейшие особенности растительности нашей Родины. На территории Советского Союза встречаются разнообразные типы естественной растительности: тундра, лес, луга, болота, степь, пустыня и некоторые другие. Наиболее распространенный среди всех этих типов — лес. Наша страна — лесная держава. Она занимает первое место в мире по площади лесов среди всех других государств. Площадь лесов у нас огромна — почти 780 млн. га. Это около одной трети территории страны.

Леса Советского Союза очень разнообразны. Их, как известно, подразделяют на хвойные и лиственные. Среди первых, в свою очередь, различают леса темнохвойные (ельники, пихтарники) и светлохвойные (сосняки, лиственничники), среди вторых — широколиственные (дубняки, липняки и др.) и мелколиственные (березняки, осинники). Выделяют и еще более мелкие единицы лесной растительности — типы леса. Примерами типов леса могут быть ельник-кисличник, сосняк-черничник, дубняк осоково-снытевый и т. д. При выделении типов леса учитывают не только древесный ярус, но и другие ярусы леса — кустарниковый, травяной и мохово-лишайниковый. Лесной растительный покров можно расчленить на множество различных типов леса, каждый из которых представляет собой сложное и закономерное сочетание многих растений — растительное сообщество. Из таких же отдельных сообществ складывается не только лес, но и тундра, степь, пустыня, луга, болота и т. д. Выделением и изучением растительных сообществ занимаются специалисты-геоботаники.

Естественные растительные сообщества любой местности имеют длительную историю. Они формировались на протяжении многих столетий и даже тысячелетий. В состав этих сообществ входят только такие виды растений, которые приспособлены к местному климату, почвенно-грунтовым условиям и могут расти совместно друг с другом.

Каждый вид растений предъявляет определенные требования к условиям окружающей среды и может нормально развиваться только там, где их находит. Ель, например, растет в достаточно влажном климате на почвах с небольшим количеством питательных веществ; ковыль — в засушливом климате на очень богатых питательными веществами почвах и т. д. Если мы находим какое-либо растение на местности в составе естественного растительного покрова и знаем его жизненные потребности, можно с большой долей вероятности сказать, какого типа климат имеет данная местность и какова почва, на которой встретилось растение. Наилучшее представление о климате и почве какой-либо местности дают, однако, не отдельные виды растений, а растительные сообщества в целом. В состав сообщества входят многие виды, и каждый из них дополняет и уточняет «показания» другого. Поэтому характеристика окружающей среды получается наиболее полной. Возьмем для примера сосновый лес с белым покровом лишайников на почве, с кустиками вереска и немногими травянистыми растениями. Это растительное сообщество — хороший показатель почвенных условий. Такой тип леса развивается на почве крайне бедной питательными веществами и очень сухой (обычно на песчаных дюнах).

Естественная растительность, как и флора, в настоящее время испытывает на себе сильное влияние со стороны человека. В результате этого в растительном покрове происходят большие изменения. Они бывают различного рода. Распахивая степь или луг, человек на большей

или меньшей площади полностью уничтожает естественные растительные сообщества. Вырубка леса, осушка болот приводят к смене одних растительных сообществ другими.

В естественном растительном покрове необходимо различать первичные, или коренные, растительные сообщества и вторичные, или производные. Первые возникли очень давно и вне зависимости от человека. Примером их могут быть многие наши сосняки и ельники. Они существуют в природе уже сотни и тысячи лет, на протяжении жизни очень многих поколений деревьев. Производные растительные сообщества имеют иное происхождение. Они обязаны своим появлением деятельности человека. В качестве примера можно назвать березняки, возникшие после вырубки еловых лесов. Продолжительность существования таких сообществ обычно невелика. При благоприятных условиях они рано или поздно сменяются коренными типами.

В современную эпоху влияние человека на естественный растительный покров с годами все более усиливается. Наряду с прежними формами воздействия, такими, как вырубка леса, распашка степей, осушение болот, появляются новые. Все большую роль играет загрязнение атмосферы ядовитыми для растений газами и дымами. Увеличивается и количество туристов и отдыхающих, которые воздействуют на природный растительный покров, вытаптывая растения, уплотняя почву и т. д. Для борьбы с сорными растениями человек все шире применяет особые ядовитые вещества — гербициды, а для уничтожения нежелательных в лесном хозяйстве деревьев — арборициды. Все эти вещества, несвойственные естественной природной среде, так или иначе воздействуют на растительный покров, вызывая в нем определенные изменения.

Растительный покров — важная составная часть природного комплекса, один из главнейших элементов ландшафта. Он определяет общий облик местности, играет большую роль в жизни природы.

Как известно, только зеленые растения обладают способностью, используя энергию солнца, создавать органические вещества из углекислого газа и воды. Они являются удивительной естественной лабораторией, в которой происходит сложный процесс фотосинтеза. Этот процесс осуществляется в природе в огромных масштабах, в результате чего на нашей планете ежегодно создается много миллиардов тонн органического вещества.

Велико значение растительного покрова и как источника кислорода, без которого невозможна жизнь на Земле. Зеленые растения выделяют в атмосферу огромное количество кислорода. Чтобы получить некоторое представление о масштабах этого процесса, достаточно привести такой пример. Одно дерево средней величины выделяет за сутки столько кислорода, сколько нужно для дыхания трем человекам. А сколько выделяет один гектар леса, целый лесной массив, все леса земного шара!

Зеленые растения играют чрезвычайно важную роль и еще в одном отношении: они, и только они, способны в больших масштабах поглощать из атмосферы углекислый газ и, следовательно, препятствовать его накоплению в воздушной оболочке нашей планеты. Увеличение содержания углекислого газа в атмосфере Земли имело бы самые пагубные последствия.

Можно привести много примеров, показывающих, насколько велика роль растительного покрова в жизни природы. Без участия растительности невозможен процесс почвообразования — один из важнейших процессов, протекающих на Земле. Без растений невозможна жизнь диких животных — не только растительноядных, но и хищных. Растительный покров препятствует размыванию берегов рек и горных склонов, развеванию песков и т. д. Растительность влияет на атмосферу и почву, грунтовые воды и животный мир, ручьи и реки, озера и болота. Иначе говоря, это мощный природный фактор, значение которого трудно переоценить.

Какова роль естественного растительного покрова в жизни человека? Растения, которые нас окружают в природе, дают нам очень многое: строительный материал самого разнообразного назначения, топливо, сырье для производства бумаги и целлюлозы, ценные лекарства, всевозможные пищевые продукты, корм для скота, дубильные вещества, необходимые для выделки кожи, материал для мебели и т. д. Всего перечислить просто невозможно. Растения природной флоры служат поставщиками множества разнообразных веществ, продуктов и материалов, с которыми человек постоянно сталкивается в повседневной жизни.

Растительный покров важен для человека еще и потому, что это — могучий лечебный и оздоровительный фактор. Именно в природе, в окружении растений мы наилучшим образом отдыхаем, восстанавливаем свои силы, укрепляем здоровье. Многие работники умственного труда, писатели и художники, композиторы и поэты особенно продуктивно работают, находясь вне больших городов, в тесном общении с природой.

Естественный растительный покров для нас жизненно важен, без него невозможно само существование человека, его нормальная жизнь. Мы и будущие поколения должны беречь и приумножать растительные богатства природы, разумно, по-хозяйски их использовать.

Огромную роль в жизни современного человека играет, конечно, и культурная растительность — все то, что растет на наших полях, в садах и огородах, на приусадебных участках и т. д. Именно отсюда, а не из дикой природы человек получает важнейшие продукты питания — хлеб, картофель, разнообразные овощи и фрукты, сахар, растительное масло и т. д. Культурные растения, а не дикая природа дают нам теперь текстильное волокно для тканей самого разнообразного назначения,

значительную часть кормов для крупного рогатого скота и т. д. Мы получаем со своих плантаций чай, табак, сырье для виноделия и парфюмерной промышленности и многое другое. Словом, без культурных растений, как и без естественного растительного покрова, немыслима наша жизнь.

Культурные растения нашей Родины довольно многочисленны и разнообразны. В каждом районе страны набор культурных растений своеобразен, он определяется местными климатическими и почвенными условиями.

Среди культурных растений, распространенных на полях нашей Родины, главное место принадлежит зерновым злакам — пшенице, ржи, кукурузе, овсу, ячменю, просу, рису. Многие из них используются исключительно на зерно. Лишь кукурузу и овес выращивают также для получения зеленой массы, которая идет на корм скоту.

Немалое значение имеют и бобовые культуры — растения, особенно богатые белками. Одни из них используют на зерно (горох, сою, фасоль, бобы, арахис, чечевицу, нут), другие служат поставщиками зеленой кормовой массы для скота (клевер, люцерна, вика).

Особое место среди культурных растений, возделываемых на полях, занимает картофель. Клубни его — один из основных наших продуктов питания. Однако картофель не только пищевое растение. Это также кормовая и техническая культура. Клубни картофеля идут на корм скоту, из них получают крахмал и спирт.

Из текстильных растений у нас в стране возделывают хлопчатник, лен и коноплю, из бахчевых — арбузы, дыни, тыквы.

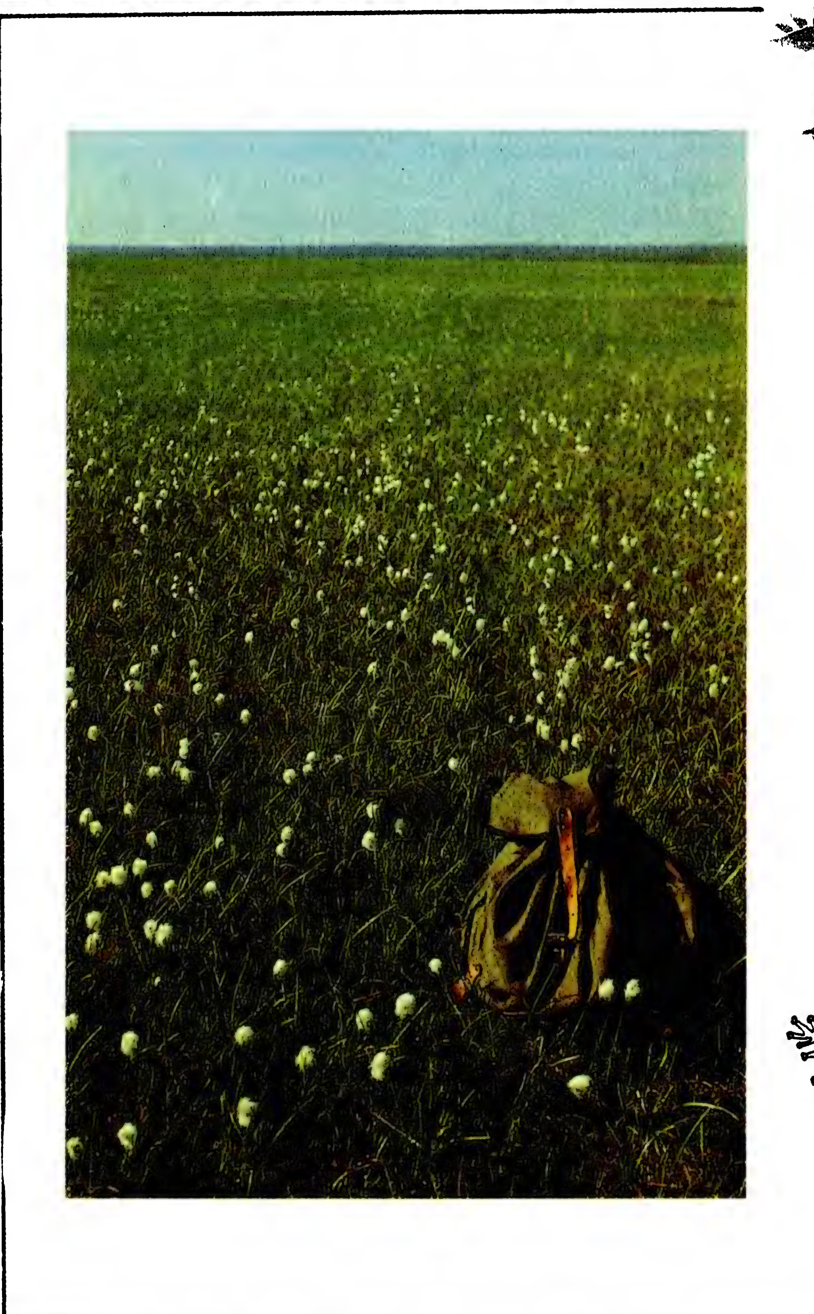
Поставщиком растительного масла служит в основном подсолнечник, сахара — исключительно сахарная свекла.

Ассортимент овощных растений и корнеплодов у нас очень богат: свекла и морковь, редька и редиска, репа и турнепс, капуста и огурцы, томаты и баклажаны, лук и чеснок, перец и кабачки, петрушка и укроп.

Разнообразны наши плодовые и ягодные культуры. Их тоже довольно много: яблоня, вишня, смородина, малина, земляника, крыжовник, груша, слива, виноград, абрикосы, персики, черешня, гранат, инжир, мандарины, апельсины, хурма.

Вот лишь краткий перечень основных культурных растений нашей Родины.

Перейдем теперь к рассмотрению растительного покрова различных природных зон Советского Союза. Для каждой зоны будет дана общая характеристика растительности и подробное описание отдельных, наиболее важных растений. Речь пойдет в основном о естественном растительном покрове, хотя известное внимание будет уделено и культурным растениям.



Глава I



РАСТИТЕЛЬНЫЙ МИР ТУНДРЫ

Тундровая зона простирается на севере нашей страны непрерывной полосой от Кольского полуострова до Чукотки. Она занимает около 14% территории Советского Союза. Южная граница тундровой зоны в европейской части страны (кроме Кольского полуострова) и в Западной Сибири почти совпадает с полярным кругом. В Восточной Сибири она резко отодвинута к северу, а на крайнем востоке страны, напротив, спускается далеко к югу, доходя до побережья Охотского моря.

Условия жизни растений в тундре довольно суровы. Зима продолжается 7—8 месяцев, а лето короткое и прохладное. Средняя температура самого теплого летнего месяца (июля) обычно не превышает + 10 °С. Период жизнедеятельности растений очень непродолжителен — всего 3—4 месяца. Даже в самом разгаре лета, в июле, в отдельные дни бывают заморозки и выпадает снег. Внезапные возвраты морозов застают растения в тот момент, когда они находятся в состоянии активного роста и полного цветения.

Осадков в тундре выпадает немного, как правило, не более 250 мм в год. Однако в условиях холодного климата и этого сравнительно небольшого количества более чем достаточно. Воды из атмосферы поступает значительно больше, чем может испариться с земной поверхности. Тундровые почвы обеспечены водой в избытке. Основная масса осадков приходится на лето, зимой их выпадает очень мало (около 10% годового количества). Сильных ливней не бывает, дожди обыкновенно лишь моросят. Особенно много дождливых дней в осеннее время.

Снеговой покров в тундре очень неглубокий — на ровных местах обыкновенно не более 15—30 см. Он едва прикрывает низкорослые кустарники и кустарнички. Сильные ветры целиком сдувают снег

с бугров и повышений, обнажая почву. Поверхность снега под влиянием ветра все время находится в движении. Масса мельчайших кристалликов льда, из которых состоит снег, перемещается с большой скоростью в горизонтальном направлении, оказывая сильнейшее механическое воздействие на все то, что расположено над снеговым покровом. Этот мощный поток твердых ледяных частичек способен не только уничтожить или повредить выступающие над снегом побеги растений — он даже шлифует скалы. Механическое воздействие снега, гонимого сильными ветрами, так называемая снеговая корразия, не дает тундровым растениям вырастать сколько-нибудь высокими. Поток кристалликов льда их как бы подстригает. Лишь в глубоких понижениях, которые зимой до краев заполняются снегом, можно найти сравнительно высокие кустарники (они бывают в рост человека).

Скорость ветра в тундре может достигать 40 м/сек. Такой ветер настолько силен, что сбивает с ног человека. В зимнее время ветер воздействует на растения главным образом механически (через корразию). Но летом он оказывает преимущественно физиологическое влияние, усиливая испарение из надземных органов растений.

Почти на всей территории тундровой зоны распространена вечная мерзлота. Почва оттаивает летом на небольшую глубину — не более 1,5—2 м, а зачастую гораздо меньше. Ниже располагается постоянно мерзлый грунт. Вечная мерзлота оказывает огромное влияние на тундровую растительность. Это влияние в основном отрицательное. Близкое залегание холодного, скованного льдом грунта ограничивает рост корней растений вглубь и заставляет их располагаться лишь в тонком поверхностном слое почвы. Вечная мерзлота служит водоупором, препятствующим просачиванию влаги вниз, и вызывает заболачивание территории. Тундровые почвы обычно имеют хорошо выраженные признаки заболоченности: торфянистый слой на поверхности, под ним голубоватый глеевый горизонт. Температура почвы в тундре в летнее время быстро падает с глубиной, и это также неблагоприятно сказывается на жизни растений. Поверхность растительного покрова даже значительно севернее полярного круга может нагреваться летом до +30 °С и больше, в то время как почва уже на глубине 10 см достаточно холодна — не более +10 °С. Оттаивание тундровых почв в начале лета идет медленно, потому что верхние горизонты обыкновенно пронизаны ледяными прослойками, поглощающими много тепла. Следовательно, корни тундровых растений вынуждены функционировать при сравнительно низких температурах. Хотя в тундровых почвах много воды, но она мало доступна растениям, так как с трудом поглощается корнями ввиду низкой температуры почвенного слоя. В этом отношении тундра сходна с верховыми (сфагновыми) болотами, распространенными в пределах лесной зоны.

Тундровые растения развиваются летом в условиях совершенно особого светового режима. Солнце поднимается невысоко, но зато на протяжении многих дней светит круглые сутки. Благодаря круглосуточному освещению растения даже за короткий вегетационный период успевают получить достаточно много света — не намного меньше, чем в средних широтах. Интенсивность света на Крайнем Севере сравнительно высока вследствие большой прозрачности атмосферы. Тундровые растения хорошо приспособлены к длинному дню, они прекрасно развиваются при таком своеобразном световом режиме. Растения короткого дня в условиях тундры нормально развиваться не могут.

Таким образом, в тундре среди многих, неблагоприятных для жизни растений факторов один из наиболее важных — недостаток тепла. Лето здесь слишком короткое и холодное, почва оттаивает на небольшую глубину и плохо прогревается. В воздухе летом часто также довольно холодно, и лишь на поверхности почвы, когда светит солнце, относительно тепло. Следовательно, в тундре для жизни растений наиболее благоприятен лишь самый верхний слой почвы и самый нижний слой воздуха, примыкающий к земной поверхности. Тот и другой слой измеряется всего несколькими сантиметрами. Не удивительно поэтому, что многие тундровые растения очень низкорослы, они распластаны по земле, а их корневые системы разрастаются в основном в горизонтальном направлении и почти не идут в глубину. В тундре много растений с листьями, собранными в прикорневую розетку, ползучих кустарников и кустарничков. Все эти растения благодаря своей низкорослости наилучшим образом используют тепло приземного слоя воздуха и предохраняют себя от излишнего испарения, вызываемого сильными ветрами.

Познакомимся подробнее с растительным миром наших тундр.

Типичная тундра представляет собой безлесное пространство с низким и не всегда сплошным растительным покровом. Основу его составляют мхи и лишайники, на фоне которых развиваются низкорослые цветковые растения — кустарники, кустарнички, травы. Деревьев в настоящей тундре нет — условия жизни здесь для них слишком суровы. За короткое и холодное лето на молодых побегах не успевает полностью сформироваться защитный слой покровной ткани, необходимый для нормальной перезимовки (без такого слоя молодые ветви погибают зимой от потери воды). Условия для перезимовки деревьев в тундре крайне неблагоприятны: сильные иссушающие ветры, снеговая корразия, которая систематически «подрезает» молодые деревца и не дает им подняться выше снега.

Важное значение имеет и еще одно обстоятельство — низкая температура тундровой почвы летом, которая не позволяет корням восполнить большие потери воды надземной частью дерева при испарении (так называемая физиологическая сухость тундровых почв).

Только на самом юге тундровой зоны, в более благоприятных климатических условиях, можно встретить отдельные деревья. Они растут на фоне характерной тундровой растительности и стоят довольно далеко друг от друга, образуя так называемую лесотундру.

Очень большую роль в растительном покрове тундры играют мхи и лишайники. Их здесь много видов, и они нередко образуют сплошной ковер на огромных пространствах.

Большинство мхов и лишайников, встречающихся в тундре, не связано в своем распространении исключительно с тундровой зоной. Их можно найти и в лесах. Таковы, например, многие зеленые мхи (плевроциум, хилокомиум, кукушкин лен), лишайники из рода клядония (сюда относятся олений мох и другие родственные ему и похожие на него виды). Однако есть и специфические тундровые виды мхов и лишайников.

Как мхи, так и лишайники прекрасно переносят суровые условия тундры. Эти низкорослые неприхотливые растения могут зимовать под защитой даже тонкого снегового покрова, а иногда и вовсе без него. Почвенный слой как источник воды и питательных веществ для мхов и лишайников почти не нужен — они получают все необходимое в основном из атмосферы. У них нет настоящих корней, а развиваются только тонкие нитевидные отростки, основное назначение которых прикреплять растения к почве. Наконец, мхи и лишайники благодаря своей низкорослости наилучшим образом используют летом приземный, наиболее теплый слой воздуха.

Основную массу цветковых растений тундры составляют кустарники, кустарнички и многолетние травы. Кустарнички отличаются от кустарников только меньшими размерами — они по высоте почти такие же, как небольшие травы. Но тем не менее ветви их одревесневают, покрываются снаружи тонким слоем защитной пробковой ткани и несут на себе зимующие почки. Провести четкую грань между кустарниками и кустарничками довольно трудно.

На ровных пространствах тундры, где снеговой покров неглубокий, как кустарники, так и кустарнички бывают низкими, они не возвышаются над снегом. Среди этих растений мы находим некоторые карликовые виды ив (например, травянистая ива), багульник, голубику, водянику, карликовую березку. Нередко бывает так, что кустарники и кустарнички располагаются в толще мощного мохово-лишайникового покрова, почти не поднимаясь над ним. Эти растения словно ищут защиты у мхов и лишайников (в лесу дело обстоит совершенно иначе). Некоторые из кустарников и кустарничков — вечнозеленые (водяника, брусника, багульник), другие сбрасывают листья на зиму (различные ивы, карликовая березка, голубика, арктоус и др.).

Человека, впервые попавшего в тундру, особенно удивляют карликовые ивы. Некоторые из них чрезвычайно малы, имеют ползучие по-

беги, распростертые среди мохового ковра, и очень напоминают какие-то мелкие травянистые растения. Лишь приглядевшись, замечаешь у таких «трав» настоящие ивовые сережки, правда очень мелкие и короткие. Листья карликовых ив тоже необычно мелкие, для нас непривычные.

Почти все травянистые растения тундры многолетние. Однолетних трав крайне мало. Объясняется это тем, что в тундре слишком короткое и холодное лето. За несколько прохладных летних недель трудно пройти полный жизненный цикл — от прорастания семени до образования новых семян. Для этого необходимы очень быстрые темпы развития в условиях низкой температуры.

Почти нет в тундре и таких растений, у которых развиваются сочные подземные органы — клубни и луковицы. Поздно оттаивающая почва тундры с вечной мерзлотой неблагоприятна для произрастания подобных растений.

Многолетние травянистые растения тундры отличаются низкорослостью. Среди них есть некоторые злаки (овсяница приземистая, луговик альпийский, мятлик арктический, лисохвост альпийский и др.) и осоки (например, осока жесткая). Встречаются также немногие бобовые (астрагал зонтичный, копеечник неясный, остролодочник грязноватый). Однако большинство видов принадлежит к так называемому разнотравью — представителям различных семейств двудольных растений. Из этой группы растений можно назвать горец живородящий, мытник Эдера, купальницы — европейскую и азиатскую, родиолу розовую, василистник альпийский, герани — лесную и белоцветковую. Характерная особенность тундрового разнотравья — крупные, ярко окрашенные цветки. Окраска их самая разнообразная — белая, желтая, малиновая, оранжевая, голубая и т. д. Когда тундра цветет, она похожа на пестрый красочный ковер. Зацветает тундра обычно сразу, внезапно — после того как наступят первые теплые дни. И цветут одновременно очень многие растения. Из-за того, что теплый период непродолжителен, время цветения различных растений почти совпадает. Четкой очередности цветения разных видов, какая бывает, например, на лугу или в лесу, здесь нет.

Зима наступает в тундре быстро и внезапно, почва тотчас же сковывается морозом, замерзают и растения. Лето резко обрывается. Приход зимы застает растения в состоянии активной жизни. После первых зимних морозов многие из них стоят с замерзшими, но живыми листьями, с набухшими цветочными почками, с наполовину созревшими или почти зрелыми плодами.

Арктическое лето коротко и обманчиво. В отдельные годы растения тундры не успевают принести зрелые семена. У некоторых из них в этих условиях выработалась способность к живорождению: в соцветиях вместо цветков развиваются луковички или клубеньки, способные при про-



Горец живородящий

Карликовая березка – веточка с листьями и сережками

растании дать начало новому растению. Такое явление можно наблюдать, например, у горца живородящего.

У многих представителей тундровой флоры имеются приспособления, направленные к уменьшению испарения в летнее время. Листья тундровых растений часто мелкие, а поэтому испаряющая поверхность невелика. Нижняя сторона листьев, где находятся устьица, нередко покрыта густым опушением, которое препятствует слишком сильному движению воздуха около устьиц и, следовательно, уменьшает потерю воды. У некоторых растений края листьев завертываются вниз и сам лист имеет вид не полностью замкнутой трубки. Устьица, расположенные на нижней стороне такого листа, оказываются внутри трубки, что также ведет к уменьшению испарения.

Приспособления, направленные к сокращению потери воды, имеют важное значение для тундровых растений. Летом холодная почва тундры сильно затрудняет поглощение воды корнями растений, в то время как надземные органы, располагающиеся в теплом приземном слое воздуха, имеют все условия для энергичного испарения.

Рассмотрим подробнее некоторые наиболее важные растения тундры.

Карликовая березка, или ерник (Betula nana). Карликовая березка мало похожа на нашу обычную, всем знакомую березу, хотя оба эти растения — близкие родственники (разные виды одного и того же рода). Высота карликовой березки невелика — редко больше половины человеческого роста. И растет она не деревом, а ветвистым кустарником. Ветви ее невысоко приподнимаются вверх, а часто даже распростерты по поверхности земли. Словом, березка действительно карли-

ковая. Иногда она настолько мала, что ее стелющиеся побеги почти целиком скрываются в толще мохово-лишайникового ковра, а на поверхности видны только листья. Надо сказать, что листья карликовой березки совсем не такие, как у обычной березы. Форма их округлая, причем ширина нередко больше длины. И размером они сравнительно малы — как мелкие медные монетки. По краю листа идут один за другим небольшие полукруглые выступы (такой край листа ботаники называют городчатым). Листья сверху темно-зеленые, глянцевитые, а снизу более бледные, светло-зеленые. Осенью листья красиво раскрашиваются — они становятся ярко-красными. Заросли карликовой березки в это время года необычайно красочны, они всегда удивляют своим ярким багрянцем.

Увидев впервые веточку карликовой березки с листьями, мало кто из нас скажет, что это береза. Даже если мы заметим на веточке сережки, определить, что перед нами — береза, тоже будет трудно. Как и само растение, эти сережки карликовые, очень короткие — длина их не более ногтя. И по форме они совсем не такие, как у обычной березы, — овальные или удлиненно-яйцевидные. При созревании сережки рассыпаются на отдельные части — мелкие трехлопастные чешуйки и крошечные плоды-орешки, снабженные узким пленчатым краем. В этом отношении карликовая березка мало отличается от обычной березы.

Карликовая березка — одно из самых распространенных растений тундры. Ее можно встретить почти во всей тундровой зоне. Особенно обильна она в южной части тундры, где нередко образует заросли. В летнее время ее листьями питаются олени. А местное население собирает более крупные экземпляры растения на топливо.

На Севере карликовую березку часто называют ерником. Это название происходит от ненецкого слова «ера», что означает «кустарник».

Голубика, или гонобобель (Vaccinium uliginosum). Так называют один из невысоких тундровых кустарников (высота его редко превышает 0,5 м). Отличительный признак этого растения — голубоватый оттенок листвы. По форме и размерам листья почти такие же, как у брусники, но сравнительно тонкие, нежные. Они появляются весной и к осени опадают. Голубика, в отличие от брусники, кустарник листопадный.

Цветки голубики малозаметные, неяркие, беловатые, иногда с розовым оттенком. Величиной они не больше горошины, венчик их почти шаровидный, по форме напоминающий очень широкий кувшин. Цветки расположены на ветвях так, что отверстие венчика направлено вниз. По краю отверстия располагается 4—5 мелких зубчиков. Зубчики представляют собой концы лепестков (на всем остальном протяжении лепестки срослись в одно целое).

Плоды голубики — синеватые, округлые ягоды с сизым налетом. Они напоминают ягоды черники, но крупнее их. Мякоть плодов не



Голубика

такая, как у черники, — она имеет зеленоватый цвет. Ягоды голубики съедобны, они слегка водянистые, но сладкие (в них более 6% сахара). Местное население собирает их в большом количестве для киселей, начинки в пироги и варенья. Голубика — одно из самых распространенных тундровых растений. В конце лета тундра местами синеет от ягод голубики, их здесь огромное количество.

Дриада, или **куропаточья трава** (Dryas octopetala, D. punctata). Дриада представляет собой небольшой приземистый кустарничек. Ветвистый стебель растения распластан по поверхности земли, он крепкий, одревесневший, сплошь покрыт коричневатыми остатками черешков отмерших листьев и кажется лохматым. На его конце располагаются небольшие листья характерной формы: они очень напоминают сильно уменьшенные листья дуба. Длина их невелика — не более спички. Листья дриады плотные, кожистые, морщинистые. Сверху они имеют

темно-зеленую окраску, а снизу беловатые. Эти листья сохраняются на растении и зимой, оставаясь зелеными.

Человека, впервые попавшего в тундру, дриада всегда привлекает оригинальной, своеобразной формой своих листьев. Но тот, кто увидит растение во время цветения, обратит внимание прежде всего, конечно, на цветки. Они у дриады очень красивы: крупные, белые, с широко распростертыми в разные стороны лепестками (лепестков бывает чаще всего восемь). Такие цветки поднимаются над землей на довольно длинных цветоножках, достигающих 10 см. Дриада принадлежит к семейству розоцветных и имеет характерное для этого семейства строение цветка (раздельнолепестный венчик, много тычинок и пестиков).

Когда мы видим дриаду в цвету, нас всегда удивляет несоответствие между размерами цветка и всего растения. Цветок — больше пятикопеечной монеты, а само растение очень маленькое. Подобное же явление можно наблюдать и у многих других представителей тундровой флоры.

Народное название дриады — куропаточья трава. Такое название дано потому, что листьями растения охотно питаются куропатки. Особенно важное значение для птиц имеет этот корм в холодное время года, когда нет свежей зелени.

Дриада — одно из самых обычных тундровых растений. Особенно обильна она в северной части тундровой зоны. Данное растение относится к числу декоративных и иногда специально культивируется в садах на альпийских горках.

Вороника, или шикша (Empetrum nigrum). Как и многие другие растения тундры, вороника относится к числу кустарничков. Но это кустарничек необычный: ветви растения очень похожи на веточки какого-то хвойного дерева, так как покрыты мелкими листьями, напоминающими иголки. Однако вороника — цветковое растение, и листья ее только по внешнему виду похожи на хвоинки. На самом деле это узкие, не полностью замкнутые трубочки (края листьев завернуты вниз и иногда почти соприкасаются). На внутренней стороне трубочек располагаются устьица. Такое строение листа способствует уменьшению испарения.

Длинные, сильно разветвленные побеги вороники стелются по земле, концы их поднимаются вверх. Вороника — вечнозеленый кустарничек с не опадающими на зиму листьями. Однако осенью, с наступлением холодов, они темнеют, приобретая фиолетово-черную окраску.

Цветет вороника рано — как только сойдет снег. Цветки ее мелкие, малозаметные, расположенные обычно поодиночке в пазухах листьев. Из них в конце лета образуются плоды — черные с сизым налетом сочные ягоды. Кожица, покрывающая ягоду, черная, а сок внутри ее красный. Ягоды вороники хотя и съедобны, но малопривлекательны: вкус их «пресный», в них нет ни кислоты, ни сладости. Эти ягоды очень



Дриада *Вороника*

водянистые, вследствие чего данное растение иногда называют водяникой.

В некоторых районах Крайнего Севера местное население использует ягоды вороники в пищу, их смешивают с вяленой рыбой и тюленьим жиром и получают особое кушанье под названием «толкуша».

Морошка (Rubus chamaemorus) — ближайший родственник малины (другой вид того же рода). Однако это не кустарник, а многолетнее травянистое растение. Каждую весну от тонкого корневища, находящегося в почве, вырастает невысокий прямостоячий стебель с несколькими листьями и только одним цветком. К зиме вся надземная часть растения погибает, а весной вновь вырастает очередной побег. Морошка во многом отличается от малины. Ее стебли лишены колючек, листья округло-угловатые (неглубоко 5-лопастные). Цветки гораздо крупнее, чем у малины, с пятью белыми лепестками, направленными в разные стороны. Морошка непохожа на малину и еще в одном отношении: это двудомное растение. Одни ее экземпляры всегда несут только мужские, бесплодные цветки, другие — только женские, из которых впоследствии образуются плоды. Интересно, что мужские цветки крупнее женских, они бывают до 3 см в диаметре.

Плоды морошки по своему строению похожи на плоды малины: каждый из них состоит из нескольких маленьких сочных плодиков, сросшихся между собой в одно целое. Отдельный плодик несколько похож на крошечную вишню: снаружи мякоть, а внутри косточка. Такой простой плодик ботаники называют костянкой, а весь сложный плод морошки представляет собой сложную костянку. Точно такого же типа плоды и у малины.

Однако по внешнему виду плод морошки мало похож на плод малины. Отдельные составляющие его частички гораздо крупнее, чем у



Морошка

малины, и окраска плода совершенно иная. В начале созревания плоды бывают красными, в полной зрелости они оранжевые, точно восковые. Зрелые плоды морошки имеют приятный вкус и высоко ценятся местными жителями, которые собирают их в тундре в большом количестве. Плоды содержат от 3 до 6% сахара, лимонную и яблочную кислоты. Их употребляют в пищу главным образом в пареном и моченом виде, они идут также на изготовление варенья.

Лишайник ягель, или олений мох (Cladonia rangiferina). Это один из самых крупных наших лишайников, высота его достигает 10—15 см. Отдельное растение ягеля напоминает какое-то причудливое дерево в миниатюре — у него есть более толстый «ствол», поднимающийся от земли, и более тонкие извилистые «ветви». И ствол и ветви к концам постепенно становятся тоньше и тоньше. Кончики их почти совсем сходят на нет — они не толще волоса. Если положить на черную бумагу рядом несколько таких растений, получается красивое белое кружево.

Ягель имеет беловатую окраску. Она обусловлена тем, что основную массу лишайника составляют тончайшие бесцветные трубочки — гифы гриба. Но если посмотреть под микроскопом поперечный разрез главного «стебля» ягеля, мы увидим не только грибные гифы. Близ поверхности «стебля» выделяется тонкий слой из мельчайших изумрудно-зеленых шариков — клеток микроскопической водоросли. Ягель, как и другие лишайники, состоит из гиф гриба и клеток водоросли.

Во влажном состоянии ягель мягкий, упругий. Но после высыхания он твердеет и становится очень хрупким, легко крошится. Достаточно малейшего прикосновения, чтобы от лишайника отломились кусочки. Эти мельчайшие обломки легко переносятся ветром и способны дать



Ягель на почве в тундре

начало новым растениям. Именно с помощью таких случайных обломков в основном и размножается ягель.

Ягель, как и остальные лишайники, растет медленно. Он увеличивается в высоту лишь на несколько миллиметров в год, хотя размеры его достаточно большие. Из-за медленного роста ягеля одно и то же тундровое пастбище нельзя использовать несколько лет подряд, приходится все время переходить на новые участки. Если олени в тундре съедают ягель, на восстановление лишайникового покрова требуется довольно много времени (10—15 лет).

Ягель имеет большое народнохозяйственное значение. Он, как известно, служит одним из важнейших кормовых растений для оленей в тундре. Интересно, что олени безошибочно находят его по запаху даже зимой под слоем снега.

Рассмотрим теперь растительный покров тундровой зоны в различных ее районах — от самых северных до самых южных, т.е. в разных подзонах. Такое рассмотрение удобнее всего начать с севера и затем двигаться на юг. Изменения растительности в этом направлении обусловлены изменениями климата. Север тундровой зоны отличается особенно суровым климатом. Дальше к югу становится теплее и условия жизни для растений улучшаются.

На крайнем севере тундровой зоны, в подзоне арктических тундр, растительный покров не сплошной, а пятнистый, он занимает не более 60% всей площади. Остальное приходится на обнаженный грунт, лишенный растений. В этой, самой северной части тундровой зоны нередко господствуют разнообразные маки с крупными, ярко окрашенными цветками — желтыми, оранжевыми, красноватыми. Большую

роль в растительном покрове играет также уже знакомая нам дриада, которая образует на щебнистых почвах местами сплошной покров (дриадовые тундры). Из-за крайней суровости климата и других неблагоприятных условий кустарники в данной подзоне расти не могут. Подзона арктических тундр — основной район летних пастбищ северных оленей.

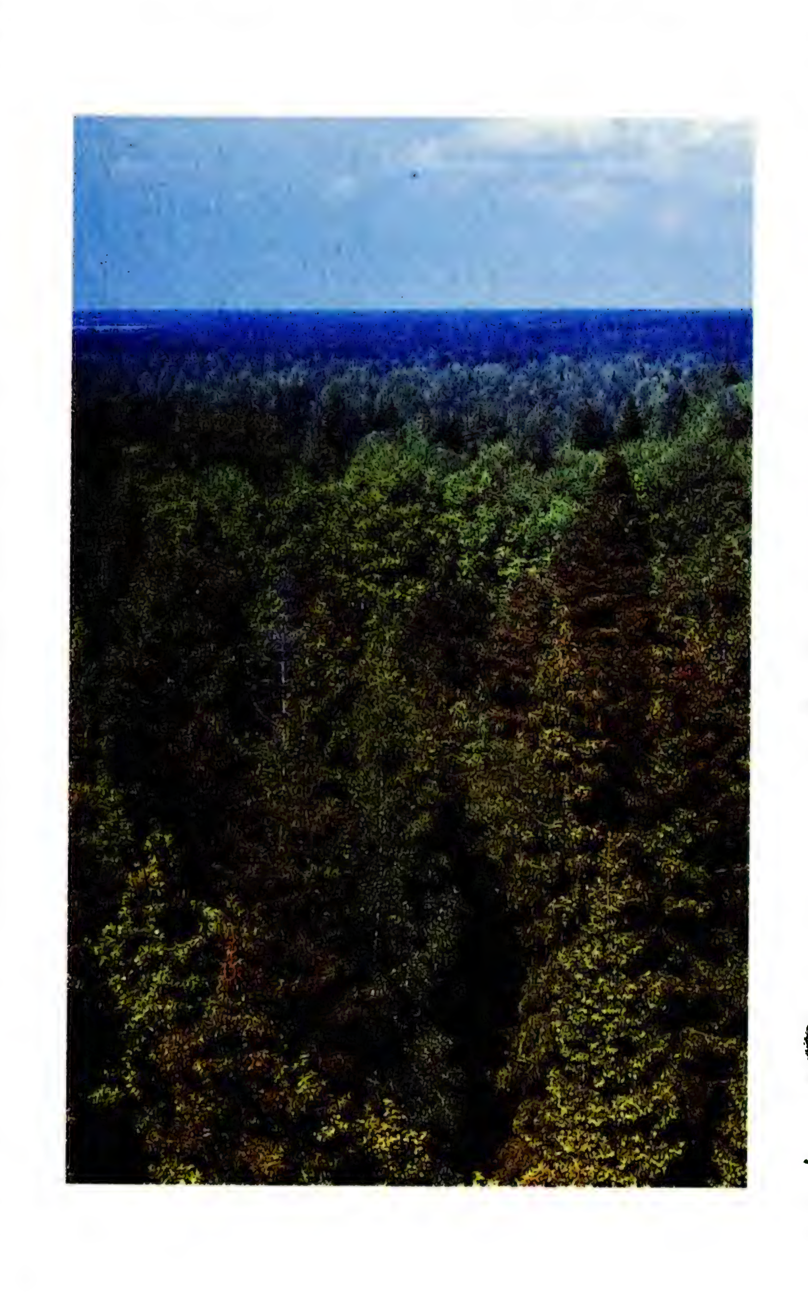
Расположенная южнее подзона мохово-лишайниковых тундр имеет более или менее сомкнутый растительный покров. Как показывает название, здесь господствуют мхи и лишайники — сравнительно мелкие растения, хорошо переносящие суровые условия Севера.

На глинистых, более влажных почвах развиваются обычно моховые тундры, на песчаных и каменистых, хорошо дренированных — лишайниковые. Кустарники в данной подзоне могут существовать лишь в особых условиях — на склонах, хорошо защищенных зимой снегом. Подзона мохово-лишайниковых тундр широко используется как летнее пастбище оленей.

Еще южнее располагается подзона кустарниковых тундр. Здесь на фоне сплошного покрова из мхов и лишайников развиваются разнообразные травянистые растения, кустарнички и невысокие кустарники. Из последних надо назвать карликовую березку, некоторые ивы, багульник и др. Развитию кустарников благоприятствуют довольно значительные зимние осадки и более слабые ветры, чем в северных подзонах. В данном типе тундр чаще всего господствует карликовая березка, или ерник, вследствие чего такие тундры называют ерниковыми. Деревья здесь полностью отсутствуют. Территорию чаще всего используют для выпаса оленей весной и осенью при перекочевке животных от лесов к морскому побережью и обратно.

На крайнем юге тундровой зоны находится лесотундра. Здесь на водораздельных пространствах, на фоне растительного покрова, характерного для кустарниковой тундры, встречаются отдельные деревья и небольшие островки очень редкого леса. В лесотундре могут расти только наиболее холодостойкие деревья. В европейской части страны в этой полосе по преимуществу встречаются береза и ель, к востоку от Урала — лиственница. Лесотундра — основное зимнее пастбище оленей. Для летнего выпаса территория малопригодна из-за обилия комаров.

Хозяйственное использование естественной тундровой растительности всем хорошо известно. Тундра — обширное пастбище для северных оленей, без которых трудно себе представить жизнь человека в условиях Крайнего Севера. Тундра изобилует ягодами, их здесь можно заготавливать в огромном количестве (голубика, морошка).



Глава II

РАСТИТЕЛЬНЫЙ МИР ТАЙГИ И ХВОЙНО-ШИРОКОЛИСТВЕННЫХ ЛЕСОВ

Тайгой называют хвойные леса, распространенные к югу от тундры. Эти леса идут непрерывной и широкой полосой от западных границ Советского Союза до Восточной Сибири, занимая большую часть лесной зоны.

Тайга протянулась с запада на восток более чем на 7000 км. На всем этом протяжении климат, конечно, не одинаковый, он существенно различается в разных районах. Европейская тайга, например, развивается в условиях относительно теплого и мягкого климата при довольно большом количестве осадков (около 500—600 мм в год). Тайга в Якутии существует в совершенно иных климатических условиях: осадков выпадает мало (не более 250—300 мм), а морозы зимой исключительно суровы (до −60, −70 °С).

Тем не менее климат разных таежных районов имеет ряд общих особенностей. Одна из наиболее важных — то, что средняя температура самого теплого месяца года (июля) во всей таежной полосе превышает +10 °С (именно такие условия нужны для «вызревания» появившихся весной молодых побегов хвойных деревьев и формирования на поверхности ветвей и хвоинок тонкого защитного слоя, без которого невозможна перезимовка). В области распространения тайги климат теплее, чем в тундре, а продолжительность вегетационного периода больше. Таежные районы характеризуются также достаточной влажностью: количество выпадающих осадков превышает испарение (количество воды, способной испариться со свободной водной поверхности).

Почвы под таежными лесами — подзолистые и дерново-подзолистые. На стенке почвенного раз-

реза обычно можно видеть хорошо выраженные признаки оподзоленности в виде сплошного слоя белесого цвета (в сухом состоянии он напоминает по цвету золу). Белесый подзолистый горизонт нередко бывает довольно мощным. Характерная особенность таежных почв — их относительная бедность питательными веществами. Эти почвы гораздо беднее, чем почвы под широколиственными лесами и тем более под степями.

В разных районах страны внешний облик тайги неодинаков, различны и образующие ее деревья. Многим жителям европейской части Союза знаком густой тенистый еловый лес, в котором всегда царит полумрак. Это пример темнохвойной тайги. Тот, кто живет в Восточной Сибири, хорошо знает лиственничный лес — светлый, полный солнца. Это тайга совсем другого типа, ее называют светлохвойной тайгой.

В европейской части страны тайга образована по большей части елью и обыкновенной сосной, хотя на крайнем северо-востоке можно встретить и некоторые другие хвойные деревья. Сибирская тайга преимущественно лиственничная, однако известную роль играют здесь и такие хвойные деревья, как сибирская сосна (кедр), сибирская пихта, обыкновенная сосна, сибирская ель.

Познакомимся подробнее с растительным миром еловой тайги, характерной для европейского Севера. Еловый лес — совершенно особое, своеобразное растительное сообщество. Это лес мрачный, тенистый, влажный. Ель создает очень сильное затенение, и под ее пологом могут существовать лишь достаточно теневыносливые растения. Кустарников в ельнике обычно мало, на почве — сплошной зеленый ковер мхов, на фоне которого растут немногие таежные травы и кустарнички. Состав растений нижних ярусов леса во многом определяется свойствами почвы. В тех участках ельника, где почва беднее питательными веществами и более сырая, на моховом ковре мы обычно находим густые заросли черники (такой тип леса называют ельником-черничником). Там, где почва лучше обеспечена питательными веществами и достаточно дренирована, как правило, развивается сплошной покров кислицы — маленького травянистого растения с тройчатыми, как у клевера, листьями (данный тип леса получил название ельника-кисличника). На почвах, особенно бедных и очень сырых, под елями расстилается сплошной довольно толстый ковер мха кукушкина льна (название такого леса — ельник-долгомошник).

Если в жаркий летний день войдете в еловый лес с поля или луга, — сразу окажетесь в глубокой тени, почувствуете прохладу, влажность. Вся обстановка здесь резко отличается от того, что свойственно открытому месту. Ель сильно меняет окружающую среду, создает под своим пологом специфические условия.

Растения, которые мы видим под пологом елового леса, достаточно теневыносливы, они не только нормально растут в глубокой тени, но

даже цветут и плодоносят. Все эти растения хорошо переносят также сравнительную бедность почвы питательными веществами и ее повышенную кислотность (такие свойства характерны для почвы елового леса). В то же время многие растения ельников требовательны к влажности почвы.

Под пологом ельника почти никогда на бывает сколько-нибудь сильного движения воздуха. И в ельнике вы почти не найдете растений, семена которых имели бы какие-либо «парашютики» или иные приспособления для распространения с помощью ветра. Зато много растений, семена которых чрезвычайно мелки, похожи на пыль и распространяются даже очень слабыми потоками воздуха. Мельчайшие пылевидные семена имеют, например, одноцветка, зимолюбка, гудьера, различные грушанки и др.

Среди растений, встречающихся в ельниках, немало таких, которые имеют белые цветки. Придите весной и в начале лета в еловый лес — вы увидите белые венчики кислицы, седмичника и других обычных обитателей ельников. Такая окраска цветков не случайна. Это — приспособление к скудному освещению под пологом елового леса. Белые цветки лучше, чем любые другие, заметны в полумраке, их легче всего находят насекомые-опылители.

Почти все травянистые растения елового леса — многолетние. Каждую весну они продолжают свою жизнь, но не начинают ее сначала, с семени, как однолетние травы. Они занимают свое определенное место в лесу на протяжении многих лет. У большинства растений елового леса есть более или менее длинные ползучие корневища или надземные побеги, способные быстро разрастаться в стороны и захватывать новую площадь. Все это — приспособления к специфической обстановке под пологом ельника. Появление новых растений из семян здесь сопряжено с большими трудностями: прорастанию опадающих семян мешает толстый слой мертвой хвои на почве и моховой покров. Размножение с помощью семян в этих условиях очень ненадежно. Обитатели елового леса поддерживают свое существование в основном за счет вегетативного размножения. Всходы каких-либо растений могут появиться из семян только в особых условиях — там, где удален слой опавшей хвои вместе с моховым покровом и обнажилась почва. Именно такие условия необходимы для массового появления всходов даже самой ели.

Подстилка в еловом лесу имеет сильно кислую реакцию (pH), ее разлагают почти исключительно микроскопические грибы. Грибное население очень обильно не только в подстилке, но и в верхних слоях почвы. Не удивительно поэтому, что многие растения елового леса имеют микоризу, корни их оплетены густым чехлом из тончайших грибных нитей — гиф. Микориза играет важную роль в жизни лесных растений, помогает им усваивать из почвы трудно доступные питательные вещества. Некоторые травы елового леса настолько тесно

связаны в своей жизни с микоризным грибом, что даже их семена не могут прорасти без участия гриба.

Еще одна характерная особенность растений ельников — то, что многие из них остаются зелеными на зиму, сохраняют живую листву в холодное время года. Так ведут себя зимолюбка и ожика, одноцветка и гудьера, различные грушанки и осоки и т. д. Весной, как только сойдет снег, всегда можно видеть на почве их старые, перезимовавшие зеленые листья. Чуть потеплеет — и в листьях сразу же начинается процесс фотосинтеза, вырабатываются органические вещества. Сравнительно немногие травы елового леса полностью теряют осенью свою надземную часть и зимуют только в виде подземных органов (майник, седмичник).

В живом напочвенном покрове еловой тайги большую роль играют кустарнички — черника, брусника, линнея и др. Все эти растения по особенностям своего строения не отличаются от кустарников, но имеют лишь значительно меньшие размеры.

Особенно характерен для еловой тайги сплошной моховой покров. Он остается зеленым круглый год и всегда выглядит одинаково — и весной, и летом, и осенью. Зеленым он уходит под снег, зеленым же и выходит из-под снега. Главную роль в моховом покрове ельника играют лишь немногие виды мхов: плевроциум с очень мелкими блестящими листьями и вишнево-красным лежачим стеблем; хилокомиум, как бы разделенный на два-три отдельных этажа; дикранум, немного похожий на кукушкин лен, но более светлый по окраске. Оригинальный внешний вид имеет мох родобриум, похожий на миниатюрную пальму с вертикальным «стволом» и розеткой широких листьев наверху. Не менее своеобразен и мох птилиум — его светло-зеленые шелковистые «перышки» узко-треугольной формы напоминают сильно уменьшенные листья папоротника.

Мхи, которые мы видим на почве в еловом лесу, — очень теневыносливые растения. Они могут существовать при довольно слабом освещении. Хорошо переносят они и механическое воздействие опадающей с деревьев сухой хвои. Мохового покрова нет лишь в очень густых еловых молодняках, где на почву почти совсем не попадает свет.

Внешний облик ельника мало меняется на протяжении года. Ель все время остается зеленой, многие лесные травы — также. Неизменный зеленый цвет сохраняет и моховой покров. Только весной и в начале лета мы видим некоторое разнообразие — на фоне мохового ковра выделяются снежно-белые цветки таежных трав: кислицы, майника, седмичника, грушанок.

Таков своеобразный растительный мир ельника.

Сосновый лес — совершенно иное растительное сообщество. Кроны сосен сравнительно рыхлые, ажурные, они пропускают много света. Поэтому в сосновом лесу нет сильного затенения, растения ниж-

них ярусов довольно хорошо освещены. Здесь не только гораздо светлее, чем в ельнике, но обычно и суше.

Под пологом сосны в разных почвенных условиях господствуют различные растения. На очень сухих и бедных песчаных почвах под деревьями расстилается сплошной белый ковер лишайников. На почвах влажных, но бедных развиваются густые заросли черники. Там, где почва не слишком сухая, но и не чрезмерно влажная, где достаточно много питательных веществ, в массе разрастается кислица. Как видим, типы сосновых лесов во многом повторяют типы ельников (есть сосняки-черничники, сосняки-кисличники, сосняки-долгомошники и т. д.). На почве в сосняках часто бывает сплошной моховой ковер, на фоне его развиваются почти те же травы и кустарнички, что и в ельниках, — черника, брусника, грушанки, плауны. Мхи в сосновом лесу почти те же, что и в еловом.

Сильнее всего отличаются от ельников те типы сосняков, которые развиваются на особенно сухих и бедных почвах. Сосна здесь довольно низкая, угнетенная, деревья стоят редко, в лесу особенно много света. В таких сосняках распространены и особые растения, несвойственные ельникам. Тут встречается, например, вереск — невысокий кустарник, в конце лета привлекающий внимание красивой розово-сиреневой окраской своих цветков (они очень маленькие, но многочисленные). Из травянистых растений, характерных для сухих сосняков, можно назвать кошачью лапку — небольшую травку с сизоватыми, серебристыми листьями. На одних экземплярах этого растения мелкие соцветия-корзинки имеют белую окраску, а на других темно-розовую. На поверхности почвы в сухих сосняках нередко развивается белый покров лишайников, образованный различными видами «оленьего мха». Это особый тип леса — лишайниковый бор.

Лиственничный лес — еще более светлый, чем сосновый. Кроны лиственниц очень редкие и почти не затеняют почву. В ясную погоду в таком лесу много солнца, почти как на открытом месте. На почве часто бывает сплошной моховой покров, на фоне которого растут типично таежные и другие малотребовательные к почвенному плодородию растения — травы, кустарнички, кустарники. Среди них немало таких, которые встречаются в сосняках и ельниках: брусника, толокнянка, линнея, грушанка круглолистная, плауны — годичный и сплюснутый и т. д. Есть также растения, свойственные тундре и верховым болотам, — багульник, голубика. Флора лиственничного леса почти не имеет своих специфических видов.

Типы лиственничных лесов разнообразны в зависимости от почвенных условий.

На почвах достаточно сухих мы находим под лиственницами густые заросли толокнянки — вечнозеленого кустарничка, очень похожего по внешнему виду и даже по плодам на бруснику (однако плоды то-

связаны в своей жизни с микоризным грибом, что даже их семена не могут прорасти без участия гриба.

Еще одна характерная особенность растений ельников — то, что многие из них остаются зелеными на зиму, сохраняют живую листву в холодное время года. Так ведут себя зимолюбка и ожика, одноцветка и гудьера, различные грушанки и осоки и т. д. Весной, как только сойдет снег, всегда можно видеть на почве их старые, перезимовавшие зеленые листья. Чуть потеплеет — и в листьях сразу же начинается процесс фотосинтеза, вырабатываются органические вещества. Сравнительно немногие травы елового леса полностью теряют осенью свою надземную часть и зимуют только в виде подземных органов (майник, седмичник).

В живом напочвенном покрове еловой тайги большую роль играют кустарнички — черника, брусника, линнея и др. Все эти растения по особенностям своего строения не отличаются от кустарников, но имеют лишь значительно меньшие размеры.

Особенно характерен для еловой тайги сплошной моховой покров. Он остается зеленым круглый год и всегда выглядит одинаково — и весной, и летом, и осенью. Зеленым он уходит под снег, зеленым же и выходит из-под снега. Главную роль в моховом покрове ельника играют лишь немногие виды мхов: плевроциум с очень мелкими блестящими листьями и вишнево-красным лежачим стеблем; хилокомиум, как бы разделенный на два-три отдельных этажа; дикранум, немного похожий на кукушкин лен, но более светлый по окраске. Оригинальный внешний вид имеет мох родобриум, похожий на миниатюрную пальму с вертикальным «стволом» и розеткой широких листьев наверху. Не менее своеобразен и мох птилиум — его светло-зеленые шелковистые «перышки» узко-треугольной формы напоминают сильно уменьшенные листья папоротника.

Мхи, которые мы видим на почве в еловом лесу, — очень теневыносливые растения. Они могут существовать при довольно слабом освещении. Хорошо переносят они и механическое воздействие опадающей с деревьев сухой хвои. Мохового покрова нет лишь в очень густых еловых молодняках, где на почву почти совсем не попадает свет.

Внешний облик ельника мало меняется на протяжении года. Ель все время остается зеленой, многие лесные травы — также. Неизменный зеленый цвет сохраняет и моховой покров. Только весной и в начале лета мы видим некоторое разнообразие — на фоне мохового ковра выделяются снежно-белые цветки таежных трав: кислицы, майника, седмичника, грушанок.

Таков своеобразный растительный мир ельника.

Сосновый лес — совершенно иное растительное сообщество. Кроны сосен сравнительно рыхлые, ажурные, они пропускают много света. Поэтому в сосновом лесу нет сильного затенения, растения ниж-

них ярусов довольно хорошо освещены. Здесь не только гораздо светлее, чем в ельнике, но обычно и суше.

Под пологом сосны в разных почвенных условиях господствуют различные растения. На очень сухих и бедных песчаных почвах под деревьями расстилается сплошной белый ковер лишайников. На почвах влажных, но бедных развиваются густые заросли черники. Там, где почва не слишком сухая, но и не чрезмерно влажная, где достаточно много питательных веществ, в массе разрастается кислица. Как видим, типы сосновых лесов во многом повторяют типы ельников (есть сосняки-черничники, сосняки-кисличники, сосняки-долгомошники и т. д.). На почве в сосняках часто бывает сплошной моховой ковер, на фоне его развиваются почти те же травы и кустарнички, что и в ельниках, — черника, брусника, грушанки, плауны. Мхи в сосновом лесу почти те же, что и в еловом.

Сильнее всего отличаются от ельников те типы сосняков, которые развиваются на особенно сухих и бедных почвах. Сосна здесь довольно низкая, угнетенная, деревья стоят редко, в лесу особенно много света. В таких сосняках распространены и особые растения, несвойственные ельникам. Тут встречается, например, вереск — невысокий кустарник, в конце лета привлекающий внимание красивой розово-сиреневой окраской своих цветков (они очень маленькие, но многочисленные). Из травянистых растений, характерных для сухих сосняков, можно назвать кошачью лапку — небольшую травку с сизоватыми, серебристыми листьями. На одних экземплярах этого растения мелкие соцветия-корзинки имеют белую окраску, а на других темно-розовую. На поверхности почвы в сухих сосняках нередко развивается белый покров лишайников, образованный различными видами «оленьего мха». Это особый тип леса — лишайниковый бор.

Лиственничный лес — еще более светлый, чем сосновый. Кроны лиственниц очень редкие и почти не затеняют почву. В ясную погоду в таком лесу много солнца, почти как на открытом месте. На почве часто бывает сплошной моховой покров, на фоне которого растут типично таежные и другие малотребовательные к почвенному плодородию растения — травы, кустарнички, кустарники. Среди них немало таких, которые встречаются в сосняках и ельниках: брусника, толокнянка, линнея, грушанка круглолистная, плауны — годичный и сплюснутый и т. д. Есть также растения, свойственные тундре и верховым болотам, — багульник, голубика. Флора лиственничного леса почти не имеет своих специфических видов.

Типы лиственничных лесов разнообразны в зависимости от почвенных условий.

На почвах достаточно сухих мы находим под лиственницами густые заросли толокнянки — вечнозеленого кустарничка, очень похожего по внешнему виду и даже по плодам на бруснику (однако плоды то-

локнянки мучнистые и несъедобные). В древесном ярусе, помимо лиственницы, обычно есть и сосна.

Часто, но в виде небольших участков встречается лиственничный лес со сплошным моховым покровом и господством брусники. Он развивается в условиях несколько большей влажности, чем предыдущий тип. Здесь также бывает примесь сосны.

Особенно широко распространены лиственничные леса со сплошным моховым покровом, на фоне которого развиваются густые заросли небольшого кустарника багульника. Этот кустарник вечнозеленый, листья его узкие, сверху темно-зеленые, а снизу рыжеватые; цветки мелкие, белые, с сильным, тяжелым запахом. Помимо багульника, здесь можно встретить голубику, бруснику, некоторые осоки и другие растения. Данный тип леса приурочен к сырым, плохо дренированным почвам. В древесном ярусе тут безраздельно господствует лиственница, сосны никогда не бывает.

Особый тип представляет собой лиственничный лес с густыми зарослями кустарника рододендрона даурского. Этот кустарник листопадный, причем весной у него появляются сначала цветки, а потом уже листья. Цветки рододендрона очень красивы — довольно крупные, темно-розовые. Во время цветения кустарник выглядит очень эффектно. Особенно хороши заросли цветущего рододендрона — это необычайно красивое зрелище. Но цветками рододендрона можно любоваться не только весной. Если вы сорвете зимой веточку растения и поставите в воду в комнате, — у вас скоро распустятся нарядные темно-розовые цветки.

Лиственничный лес с подлеском из рододендрона даурского обычно встречается на более или менее крутых склонах.

Таковы в общих чертах наши хвойные леса — ельники, сосняки, лиственничники.

Рассмотрим теперь подробнее главнейшие растения, входящие в состав таежных лесов. Обратимся сначала к деревьям.

Сосна обыкновенная (Pinus silvestris). Сосна — одно из самых распространенных деревьев в нашей стране. Она растет в диком виде на огромной территории — от Белого до Черного моря и от Белоруссии до Восточной Сибири. Это дерево очень неприхотливо к почве. Сосну можно встретить на сухих песках и на моховых болотах, на голых меловых склонах и на гранитных скалах. Но зато в отношении света сосна очень требовательна. Она совершенно не выносит затенения. Это одна из наших самых светолюбивых древесных пород.

Длинные узкие хвоинки сосны располагаются на ветвях парами. После отмирания они также остаются соединенными и опадают вместе. Массовое опадение сухой сосновой хвои происходит осенью. А незадолго до этого в кронах сосен бывает хорошо заметна своеобразная пе-

строта: часть хвои зеленая, а часть — желтая. Если присмотреться, нетрудно заметить, что зеленые хвоинки располагаются на побегах данного года и прошлогодних, а желтые — на более старых побегах, которым уже три года. В средней полосе страны хвоинки сосны живут обычно не более двух-трех лет. На Крайнем Севере и в других районах с суровым климатом «век» хвоинок гораздо дольше.

Каждую весну у сосны распускаются почки и появляются молодые побеги, как у лиственных деревьев. У основания некоторых, только что появившихся побегов можно заметить плотные светло-желтые грозди мужских шишечек. Эти шишечки невелики — каждая меньше косточки вишни. В них созревает пыльца, которая высыпается затем в виде желтого порошка и разносится ветром. Отдельная пылинка очень мала и чрезвычайно легка. Когда смотришь на нее в сильную лупу, она выглядит как маленький шарик с двумя мешковидными выростами по бокам. Эти мешочки заполнены воздухом. Сосна производит огромное количество пыльцы, но лишь ничтожный ее процент попадает на женские шишечки и производит опыление. Вся остальная масса пыльцы погибает.

Женские шишечки сосны можно найти весной на концах молодых побегов. Они имеют вид крохотных зернышек размером немного больше булавочной головки и не очень заметны среди окружающих их хвоинок. Обычно на конце побега бывает только одна шишечка. После опыления шишечка-крупинка проходит долгий путь развития, прежде чем станет зрелой деревянистой шишкой. На это уходит почти два года. К осени первого года шишечка вырастает до размера горошины. Основной ее рост происходит на втором году. Она становится крупной, зеленой, а под конец коричневатой. К зиме в ней полностью созревают семена.



Сосна обыкновенная *Ель обыкновенная*

Рассеивание семян происходит весной. Выпав из шишки и оказавшись в воздухе, семя, снабженное небольшим пленчатым крылышком, начинает очень быстро вращаться, как маленький пропеллер. Это имеет определенный биологический смысл. Крутящееся семя опускается сравнительно медленно, и ветер может отнести его достаточно далеко от материнского дерева.

Семена сосны похожи по внешнему виду на семена ели. Но отличить те и другие нетрудно, надо только посмотреть, каким образом прикрепляется семя к крылышку. У сосны семя зажато между двумя отростками крылышка, словно охвачено с боков щипчиками. У ели способ прикрепления совершенно другой — семя лежит в углублении крылышка, как слива в столовой ложке.

Очень своеобразно выглядят проростки сосны, когда они только что появились из семени. Это маленькие растеньица, у которых стебелек короче спички и не толще обыкновенной швейной иглы. На верхушке стебелька — пучок лучеобразно расходящихся во все стороны очень тонких иголочек-семядолей. Их у сосны не одна и не две, как у цветковых растений, а гораздо больше — 4—7. Проросток сосны имеет настолько своеобразный вид, что многие, увидев его, наверняка затруднятся сказать, какое это растение.

Сосна — красивое дерево. Ствол ее покрыт в верхней части тонкой оранжевой корой, придающей дереву своеобразную привлекательность. Однако в нижней части кора толстая, и ствол имеет серо-коричневый оттенок. Кора большой толщины имеет для дерева важное значение: она предохраняет живые ткани ствола от ожога при сильном нагревании солнцем или при низовом пожаре в лесу (когда горит только сухая хвоя на поверхности почвы).

Сосна очень чувствительна к ядовитым газам, которые выбрасывают трубы заводов и фабрик. В особенности вреден для нее сернистый газ. Наверно, многие замечали, какой жалкий, угнетенный вид имеют старые сосны в больших городах и поблизости от некоторых заводов. У таких деревьев много сухих отмерших веточек, а те, что остались в живых, покрыты короткой, редкой хвоей. Иногда живой хвои совсем мало. Деревья кажутся больными, погибающими. Сернистый газ, проникая внутрь хвоинок через устьица, вызывает отравление живых тканей. В результате хвоя почти не снабжает дерево органическими веществами.

Сосна — ценная древесная порода. Она дает отличный строительный материал, прекрасные дрова. Из ее смолы вырабатывают много необходимых для человека веществ — скипидар, канифоль и др. Очень велико оздоровительное значение сосновых лесов.

Ель обыкновенная (Picea abies). Область естественного распространения ели обыкновенной в нашей стране — почти вся северная половина европейской части Союза. В самых северных районах этой территории, а также на Урале и в Сибири растет близкий вид — ель си-

бирская (Picea obovata). В дальнейшем мы будем рассматривать оба эти вида вместе, так как у них много общего.

Ель — изящное, стройное дерево. Это особенно заметно, когда она растет на открытом месте. Крона такого дерева имеет форму правильного узкого конуса и спускается почти до земли. Верхушка ели всегда острая, она никогда не притупляется.

Ель — теневыносливая древесная порода. Она хорошо растет под пологом сосны, березы, дуба. У ели, как и у остальных теневыносливых деревьев, густая, плотная крона, пропускающая мало света.

Хвоинки у ели значительно короче, чем у сосны. Ветви покрыты ими густо, но все же можно рассмотреть, что располагаются хвоинки поодиночке. Продолжительность их жизни больше, чем у сосны, — в благоприятных условиях обычно 5—7 лет.

В европейской части страны ель не распространяется далеко на юг, так как довольно влаголюбива. Это дерево не может расти в слишком сухом климате. Не выносит ель и сухости почвы. В этом отношении она гораздо прихотливее сосны, которая отлично растет на очень сухих песках. Ель более требовательна, чем сосна, и в отношении плодородия почвы. Она не растет на крайне бедных питательными веществами верховых (сфагновых) болотах.

Одна из особенностей ели — чувствительность к поздневесенним заморозкам. Возвраты холодов весной губят ее молодые, только что появившиеся, еще не окрепшие побеги. Поврежденные морозом молодые елочки иногда можно видеть в начале лета где-нибудь на открытом месте (на вырубке, на большой поляне среди леса и т. д.). У них часть хвои зеленая, старая, а молодые побеги засохшие, бурые, словно подпаленные огнем.

В еловом лесу вследствие сильного затенения быстро погибает подрост почти всех древесных пород. Однако подрост самой ели очень долго сохраняется в этих условиях. Впрочем он имеет сильно угнетенный вид. Деревца меньше роста человека, похожи по форме на зонтик, крона у них словно приплюснутая, очень рыхлая. Живые ветви совсем тонкие, с редкой короткой хвоей, стволик — как лыжная палка. Если острым ножом срезать такой стволик в нижней части, то на поперечном разрезе можно увидеть необыкновенно узкие годичные кольца, почти неразличимые простым глазом. Рассмотреть их удается лишь с помощью сильной лупы. Почему они такие узкие — понятно. В глубокой тени деревце почти не вырабатывает органических веществ, а следовательно, не может производить много древесины. Подсчитайте годичные кольца у какой-нибудь елочки-зонтика, чтобы определить, каков ее возраст. Такой елочке может быть 40—50 и даже 70—80 лет. Вот как долго сохраняется в глубокой тени леса подрост ели.

Весной у ели, как и у сосны, на ветвях появляются мужские и женские шишечки. Происходит это примерно в то время, когда цветет чере-

муха. Женские шишечки очень заметны и красивы: они ярко-красные, величиной с наперсток. Их обычно можно видеть на концах ветвей в верхней части кроны. Эти шишечки поднимаются кверху. Красивые красные шишечки — ранняя стадия развития знакомой всем большой бурой еловой шишки.

Мужские шишечки мельче женских, имеют красную или зеленовато-желтую окраску. В них созревает пыльца, напоминающая тонкий желтый порошок. Пылит ель очень обильно. Пыльца далеко разносится ветром вокруг, оседает на различных предметах. Заметна она даже на листьях лесных трав.

Шишки ели созревают в первый же год. В них образуются мелкие крылатые семена, похожие на семена сосны. Выпав из шишки, они точно так же крутятся в воздухе наподобие пропеллера. Вращение их очень быстрое, а падение от этого замедленное. Подхватываемые ветром, семена могут улететь от материнского дерева довольно далеко в сторону. Рассеивание семян происходит в конце зимы, в сухие солнечные дни.

Проростки ели — почти такие же, как у сосны.

Ель имеет широкое применение в народном хозяйстве. Ее древесина в больших количествах идет, например, на изготовление бумаги. Из древесины ели вырабатывают целлюлозу, искусственный шелк и многое другое, она широко применяется в строительстве. Еловая древесина — незаменимый материал для изготовления некоторых музыкальных инструментов (из нее делают, например, верхние деки скрипок и т. д.).

Ель является также важным поставщиком дубильных веществ, которые необходимы при выделке кожи.

Лиственница русская (Larix rossica). Это дерево в диком состоянии встречается в основном в северо-восточных областях европейской части Союза и на Урале (южная граница распространения проходит примерно по линии Архангельск — Вологда — Казань — Оренбург — Омск — Салехард). В Западной Сибири и далее к востоку вплоть до Байкала растет лиственница сибирская (Larix sibirica), в Восточной Сибири — даурская (Larix dahurica). Названные три вида лиственницы близки по многим своим особенностям и в дальнейшем будут рассматриваться вместе.

Лиственница отличается от всех остальных наших хвойных деревьев тем, что каждую осень полностью сбрасывает хвою. Перед опадением хвоя желтеет, и дерево становится очень красивым.

Хвоя лиственницы мягкая, нежная. На молодых побегах текущего года хвоинки располагаются поодиночке. На более старых побегах они собраны в пучки. В каждом пучке 20—60 хвоинок.

Лиственница очень светолюбива. Она имеет рыхлую, ажурную крону, пропускающую много света. Как и другие светолюбивые древесные породы, лиственница быстро растет в молодости.

К климатическим условиям лиственница нетребовательна. Она хорошо выносит суровые зимы и растет не только в пределах лесной зоны, но и севернее — в лесотундре и кое-где в южной части тундры.

Самые северные в мире островки леса в тундре образованы лиственницей. Это дерево прекрасно развивается в Восточной Сибири в районе всем известного полюса холода. Сравнительно малотребовательна лиственница и к почве. Особенно неприхотлива лиственница даурская: она хорошо выносит условия вечной мерзлоты, может расти на каменистых и заболоченных участках.

Лиственница, как и сосна, имеет толстую кору и благодаря этому малочувствительна к огню, она почти не страдает от низовых пожаров.

Ранней весной на ветвях лиственницы появляются молодые мужские шишечки, содержащие пыльцу, и женские шишечки, в которых впоследствии созревают семена. Как те, так и другие располагаются на ветвях поодиночке. Шишечки довольно крупные и хорошо заметны, так как дерево в это время еще не одето хвоей. В женской шишечке можно различить два вида чешуек — тонкие (кроющие) и толстые (семенные). На внутренней поверхности последних видны бугорки-семяпочки, которые представляют собой зачатки будущих семян. Все эти особенности строения удобно рассматривать, если разломить молодую шишечку.

Шишки лиственницы становятся вполне зрелыми уже в первую осень. В них развиваются мелкие крылатые семена, довольно похожие на семена сосны и ели. Их отличительная особенность — то, что семя прочно соединено с крылышком (у сосны и ели семя легко отделяется от крылышка).

Семена лиственницы своеобразны и по особенностям прорастания. Если посеять зрелые сухие семена в горшок с землей, который будет на-



Лиственница русская *Сосна сибирская (кедр)*

ходиться в обычной жилой комнате, они не будут прорастать, даже если землю регулярно поливать. Для того чтобы появились всходы, семена необходимо подвергнуть особой обработке — довольно продолжительному охлаждению при температуре около нуля во влажном состоянии. Только после такого воздействия (стратификации) они приобретают способность к прорастанию.

Древесина лиственницы тяжелая, смолистая, крепкая, несколько напоминающая по своим свойствам древесину дуба. Бревна лиственницы долго сохраняются в воде не загнивая, благодаря чему используются для различных подводных сооружений (сваи мостов и т. д.). Хороша древесина также для рудничных стоек, шпал, как топливо.

Лиственница — сравнительно неприхотливое дерево, она часто культивируется вне тех районов, где растет в диком виде. Посадки лиственницы можно встретить далеко за пределами области ее естественного распространения (ареала).

Сосна сибирская (кедр) (Pinus sibirica). Это дерево представляет собой один из видов сосны и называть его кедром с ботанической точки зрения неправильно. Сосна сибирская по многим своим особенностям отличается от сосны обыкновенной, о которой мы уже рассказывали. Хвоинки ее собраны в пучки по пять, семена крупные, не имеющие крылышка, похожие на орешки (их обычно называют кедровыми орешками). Зрелые шишки сибирской сосны большие, тяжелые. Они опадают с дерева целиком, вместе с семенами, чешуи шишек всегда плотно прижаты друг к другу. Осенью под деревом можно найти целую россыпь опавших шишек.

Семена сибирской сосны распространяются не ветром, а некоторыми пернатыми и четвероногими обитателями леса (кедровка, бурундук и др.), которые питаются этими семенами и делают запасы. Особенно много семян разносит по лесу птица кедровка, причем она растаскивает целые шишки и затем где-то «потрошит» их. Всходы сибирской сосны нередко появляются очень далеко от материнского дерева. По своему строению они похожи на всходы сосны обыкновенной, но в несколько раз крупнее их по размерам.

Сосна сибирская — теневыносливое дерево. Этим она тоже отличается от сосны обыкновенной. Крона ее густая, плотная. А в лесу из этой сосны очень темно — почти как в ельнике. Кора сибирской сосны довольно тонкая, плохо защищающая от огня. Даже взрослые, крупные деревья страдают от низовых пожаров в лесу.

Сибирская сосна хорошо выносит сильные морозы, поздние весенние заморозки, резкие колебания температуры. Мало требовательна она и к почвенным условиям (может расти на сухих песках, на сфагновых болотах). Это дерево в диком состоянии встречается главным образом в Сибири, но кроме того также на Урале и на северо-востоке европейской части СССР. Наиболее крупные массивы лесов сибирской сосны

сосредоточены в горах Южной Сибири, немало их и на равнинах Западной Сибири.

Сосна сибирская имеет значение прежде всего как поставщик орешков, представляющих собой ценный пищевой продукт. Заготовка орешков во многих районах Сибири составляет важный промысел и дает большой экономический эффект. Древесина сибирской сосны отличается высоким качеством.

Рассмотрим теперь некоторые кустарники, распространенные в таежных лесах. Видовое разнообразие их невелико.

Можжевельник обыкновенный (Juniperus communis). Можжевельник — это хвойный кустарник. Ветви его покрыты колючими иголками. Иногда он имеет вид настоящего деревца высотой 5—6 м с хорошо выраженным тонким стволом и длинной узкой кроной.

Небольшой куст можжевельника в лесу иногда принимают за молодую елочку. Они действительно немного похожи. Однако расположение хвоинок на стебле того и другого растения совершенно различно. У ели хвоинки сидят густо, но поочередно, одна за другой, а у можжевельника более редко и отходят от стебля сразу по три, своеобразными ярусами-мутовками. Сами хвоинки тоже не такие, как у ели: они плоские. Как и у всех наших хвойных растений, у можжевельника весной появляются маленькие мужские и женские шишечки. Но у данного кустарника наблюдается строгое разделение полов: одни экземпляры несут только мужские шишечки, другие — только женские. Следовательно, это двудомное растение. На женских кустах можжевельника можно видеть черно-синие мясистые шарики, похожие на ягоды. Они



Можжевельник обыкновенный

обладают очень своеобразным вкусом и запахом. Но это, конечно, не плоды. Можжевельник относится к голосеменным растениям, а у них не бывает плодов. Каждый шарик — это три семени, собранные вместе и одетые общей сочной мякотью. Такие шарики называют шишкоягодами. Созревают они на второй год, а в первый остаются зелеными.

Синие сочные «горошины» можжевельника имеют сладковатый вкус и привлекают птиц, в особенности дроздов. Именно птицы служат основными разносчиками семян можжевельника. Шишкоягоды этого хвойного кустарника широко используются человеком. Они идут на изготовление некоторых напитков. Их применяют и в медицине как мочегонное средство (в виде экстракта или сгущенного сока).

Древесина можжевельника имеет характерный «карандашный» запах. Он ясно ощущается, если отломить толстую сухую ветку кустар-



Крушина ломкая

ника (пахнет место излома). Довольно приятный запах издают живые ветки можжевельника с хвоей при горении. Они употребляются для окуривания. Ими производят также запарку бочек, предназначенных под капусту.

Крушина ломкая (Frangula alnus). Крушина примечательна тем, что имеет необычные почки: они состоят только из одних зачатков листьев и совершенно лишены защитных чешуек. Зачатки листьев очень маленькие, едва видимые простым глазом, буроватые. Они зимуют совершенно открыто. Весной эти маленькие бурые зачатки постепенно увеличиваются, зеленеют и превращаются в настоящие листья. Почки, лишенные защитных чешуек, какие мы видим у крушины, — редкое явление для наших деревьев и кустарников.

Крушина очень поздно распускается весной, когда другие деревья и кустарники уже оделись листвой. Цвести начинает сразу же после распускания листьев и цветет долго — почти все лето. Цветки ее мелкие, беловатые, малозаметные. Они напоминают маленькие пятиконечные звездочки. Плоды крушины — небольшие ягоды. Каждый плод на протяжении своей жизни несколько раз меняет окраску. Сначала он зеленоватый, потом красный, а когда созреет, совершенно черный, похожий на черную бусину с блестящей поверхностью. Так как цветение крушины сильно растянуто по времени, то и плоды созревают неодновременно. Поэтому на одной и той же ветке часто можно видеть вместе ягоды разной окраски. Плоды крушины совершенно несъедобны. Они хотя и слегка сладковатые, но имеют сильный неприятный привкус. Однако птицы, в особенности дрозды, охотно их поедают.

Крушина ломкая — лекарственное растение. Ее кору и плоды используют в медицине как слабительное средство.

Волчье лыко (Daphne mezereum). Волчье лыко — кустарник небольшой; он обычно не превышает половины человеческого роста. В лесу растение часто имеет вид приземистых кустиков всего из 2—3 веточек, направленных вверх. Но если пересадить кустарник на открытое место, например на клумбу, он начинает расти гораздо лучше, обильно цветет и плодоносит. Такого пышного цветения у растения под пологом леса никогда не бывает. Причина этого вполне понятна. В лесу почти все кустарники более или менее угнетены деревьями. На открытом месте они развиваются гораздо пышнее.

Волчье лыко цветет ранней весной. На тонких голых прутиках появляются небольшие розовые цветки, напоминающие цветки сирени. Но располагаются они на ветках совсем не так, как у сирени, — небольшими плотными кучками. Собственных стебельков-цветоножек у них нет, и кажется, будто цветки наклеены на ветки. У других наших кустарников такого не бывает. Нежные розовые цветки имеют приятный острый аромат, немного похожий на запах гиацинта.

Цветение волчьего лыка продолжается недолго. Венчики цветков



Волчье лыко ранней весной

быстро бледнеют и опадают. В это же время появляются и листья — небольшие, сильно вытянутые, ланцетовидной формы.

В середине лета на месте цветков созревают плоды — блестящие красные ягодки. Они тоже точно приклеены к веткам. Эти красивые ягодки, однако, ядовиты. Ядовито и все растение — его листья, ветви, корни.

Волчье лыко и прежде встречалось нечасто, а теперь становится все более редким. В этом повинны слишком усердные сборщики весенних цветов. Увидят в лесу цветущий кустик — обязательно надо сорвать. А так как отдельную ветку отломить трудно, выдергивают растение целиком, благо оно небольшое.

В некоторых странах Европы, например в ГДР, это растение во избежание полного уничтожения объявлено охраняемым, взято под защиту закона.

Волчье лыко можно встретить преимущественно в еловых лесах. Но не во всех типах ельников, а лишь в некоторых — там, где более богатая почва.

Теперь речь пойдет о кустарничках — невысоких, как лесные травы, растениях, сходных в своем строении с настоящими «большими» кустарниками. Некоторые кустарнички совсем малы, и их побеги распластаны по поверхности почвы. Однако травами такие растения назвать все же нельзя: их надземные стебли живут несколько лет, покрыты снаружи тонким слоем защитной пробковой ткани, внутри одревесневают. Кустарнички характерны для наших хвойных лесов. Они растут в одном ярусе с травами. И поэтому правильнее говорить не о травяном покрове в хвойном лесу, а о травяно-кустарничковом.

Черника (Vaccinium myrtillus). Черника — кустарничек, который сбрасывает свою листву на зиму. Поздней осенью, после того как выпал первый снег, кое-где в хвойном лесу можно видеть поверх тонкого снежного покрова множество приземистых кустиков черники с голыми веточками, на которых нет ни одного листа. В это время года особенно хорошо видны молодые веточки черники — ярко-зеленые, угловатые. На них заметны небольшие беловатые почки, плотно прижатые к стеблю.

Когда приходит весна, маленькие почки на зеленых стебельках черники трогаются в рост. Из них появляются на свет молодые листья и бутоны.

Цветет черника примерно тогда же, когда черемуха, или чуть раньше. Цветки ее выглядят как мелкие шарики величиной с небольшую горошину. Окраска их бледно-зеленая, иногда розовая. Шаровидный, точно восковой, венчик имеет небольшое отверстие, обрамленное по краям пятью маленькими зубчиками. Из отверстия торчит наружу крохотная тонкая «палочка» — столбик пестика. Каждый цветок висит на короткой цветоножке.

Цветение длится недолго, венчики быстро опадают, и вместо цветков мы видим уже зеленые завязи с плоской, словно срезанной верхушкой. Завязи растут, затем темнеют и к середине лета превращаются в черно-синие с сизым налетом ягоды. У плодов, как и у завязей, тоже «срезана» верхушка. Ягоды черники сочные, нежные, они имеют мягкий, чуть вяжущий сладковатый вкус. Единственный их минус — то, что они сильно пачкаются, «чернят» пальцы, губы, зубы. Именно от этого и происходит само название «черника».



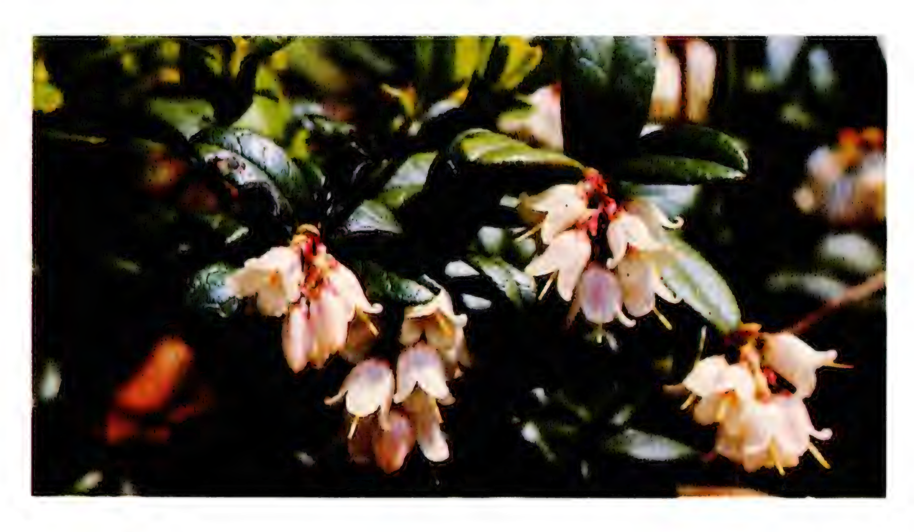
Черника во время цветения

Черника редко размножается семенами. Она удерживает свое место в лесу и даже захватывает новую территорию благодаря разрастанию тонких ползучих корневищ. От этих длинных «шнуров», распространяющихся во все стороны в самом верхнем слое почвы, отрастают уже знакомые нам кустики.

Есть данные, что черника может жить до 100—200 лет. Такую продолжительность жизни имеют, правда, не отдельные кустики, а целый клон, т. е. семья из многих кустиков, соединенных под землей корневищами. Эта своеобразная колония все время обновляется: старые кустики отмирают, новые появляются. Отдельный же кустик живет мало — лет 5—7, редко больше. Возраст кустика определить несложно — надо подсчитать количество годичных приростов, начиная от самых тонких веточек последнего года.

Черника — лекарственное растение. В лечебных целях используют ее ягоды. Это — нежное вяжущее средство при острых и хронических расстройствах желудочно-кишечного тракта, особенно при поносах у детей. Вяжущее действие ягод обусловлено тем, что они содержат до 12% дубильных веществ.

Брусника (Vaccinium vitis-idaea). Брусника — кустарничек вечнозеленый. Внешний вид растения почти не меняется на протяжении всего года. Когда бы вы ни посмотрели на бруснику — она всегда стоит с темно-зеленой листвой. Листья ее сохраняются на побегах 2—3 года, несколько раз перезимовывают под снегом. Они плотные, кожистые, словно вырезанные из чертежной бумаги. На их нижней стороне заметны многочисленные, очень мелкие черные точки. Это мельчайшие ямки, содержащие особые клетки, назначение которых — улавливать



Брусника во время цветения

дождевую воду, попадающую на лист. Таким образом, брусника способна поглощать воду не только корнями, но и листьями.

Весной у брусники, как и у черники, распускаются почки и появляются молодые побеги. Но только происходит все это много позже, чем у черники, уже в самом конце весны. Среди темно-зеленой перезимовавшей листвы тут и там появляются веточки с нежными, светло-зелеными листьями. Такие юные побеги хорошо заметны, они выделяются по окраске.

Цветет брусника в конце весны — начале лета, почти одновременно с ландышем. Сначала на верхушке перезимовавшего стебля появляется короткий побег с бутонами, а затем распускаются и цветки — небольшие, изящные, снежно-белые, точно фарфоровые. Они немного напоминают по внешности цветки ландыша, но внутреннее строение их совершенно иное.

В конце лета на месте цветков мы находим ягоды — красивые красные горошинки, очень заметные среди зеленой листвы. Эти ягоды многим знакомы — у них освежающий и приятный кисло-сладкий вкус. Ягоды брусники по-своему привлекательны, несмотря на то что у них нет ни особой сладости, ни аромата. Бруснику едят в свежем виде, варят из нее варенье, мочат и т. д. Ценное свойство ягод брусники — то, что они не портятся при хранении, их можно в большом количестве заготавливать впрок. Причина удивительной «лежкости» ягод проста: они содержат антисептическое вещество — бензойную кислоту, которая препятствует загниванию.

Брусника относится к числу лекарственных растений. В медицине находят применение ее листья. Приготовляемые из них отвары и настои — хорошее мочегонное средство, в особенности при почечно-каменной болезни. Отвары и настои брусничных листьев назначаются также при ревматизме и подагре.

Ягоды брусники, как и черники, служат пищей для лесных зверей и особенно птиц. Благополучие некоторых пернатых обитателей леса в сильной степени зависит от того, насколько обилен урожай ягод этих лесных кустарничков.

Брусника и черника — растения, характерные для хвойного леса. Они сравнительно малотребовательны к плодородию почвы. Там, где лес растет на сухой супесчаной почве, обычно господствует брусника; на суглинистой влажной почве, напротив, преобладает черника.

Перейдем теперь к рассмотрению травянистых растений хвойного леса. В наших лесах встречается много видов трав, их несравненно больше, чем древесных пород. Их даже больше, чем деревьев, кустарников и кустарничков, вместе взятых.

Среди трав, населяющих наши леса, мы находим как растения цветковые, так и такие, у которых никогда не бывает цветков (папоротники,

хвощи, плауны). Однако цветковых растений все же значительно больше.

Кислица обыкновенная (Oxalis acetosella). Кислица — маленькое, хрупкое растение, которое едва возвышается над почвой. Листья кислицы имеют характерную форму: каждый из них состоит из трех отдельных частей и немного похож на лист клевера. Если пожевать листья, ощущается кислый вкус — как от щавеля. Отсюда происходит само название растения — «кислица». Кислый вкус листьев объясняется тем, что они содержат соли щавелевой кислоты. Листья богаты также витамином С и вполне съедобны даже в сыром виде. Из них можно приготовить супы, соусы, салаты. Словом, кислица может служить хорошим заменителем обыкновенного щавеля.

Дольки листа кислицы обладают одним интересным свойством: они способны складываться вдоль и поникать. Так бывает, например, перед наступлением ненастной погоды, при солнцепеке. Складываются листья и на ночь. Однако опускание листьев можно вызвать и искусственно, если по ним слегка ударить. Только движения их будут довольно медленными, незаметными для глаза. Листья опустятся в течение нескольких минут. Лучше всего это проделать весной, когда у кислицы только появилась молодая, еще светло-зеленая листва.

Чтобы увидеть, как цветет кислица, надо пойти в лес в конце весны. В это время у растения появляются небольшие белые цветки с розовым оттенком. Каждый из них сидит на конце тонкой веточки-цветоножки. Цветки, как и листья, едва возвышаются над поверхностью почвы. Они хорошо заметны в лесу благодаря своей белой окраске.

Плоды кислицы, напротив, не бросаются в глаза. Плод представляет



Кислица

собой маленький зеленоватый шарик, который располагается на конце тонкого стебелька — на том самом месте, где весной был цветок. Крохотный невзрачный плод имеет, однако, удивительное свойство — он способен как бы стрелять своими семенами. Чтобы убедиться в этом, слегка сдавите двумя пальцами какой-нибудь созревший плод, из которого еще не успели высыпаться семена. Дотронувшись до такого шарика, вы почувствуете толчок — точно в ваших пальцах разорвалась микроскопическая граната. Это плод «выстрелил» своими семенами. Такой способ активного выбрасывания семян встречается в растительном мире нечасто.

Семена кислицы мелкие, плоские, рыжеватые, с белым мясистым придатком. Они обладают хорошей всхожестью и дают начало молодым растениям. Кислица — одна из немногих лесных трав, которая хорошо размножается семенами. Она также хорошо размножается и вегетативным путем — с помощью ползучих побегов, которые быстро разрастаются в стороны.

Седмичник европейский (Trientalis europaea). В конце весны это небольшое растение всегда привлекает внимание своими цветками. Они похожи на снежно-белые звездочки размером с копеечную монету. У каждого растения седмичника бывает обычно только один цветок. Эти изящные белые цветки нельзя не заметить. Они словно светятся в полумраке леса.

В цветке седмичника, как правило, семь лепестков. Отсюда, вероятно, и произошло название растения. Чашелистиков и тычинок обычно тоже семь. Цветки с семью лепестками почти никогда не встречаются в растительном мире. Это — крайне редкое явление.



Седмичник

Седмичник относится к числу летнезеленых растений, его надземная часть к зиме отмирает, засыхает. Так же ведут себя и некоторые другие растения хвойного леса. Но седмичник отличается от многих своих соседей тем, что начинает желтеть и засыхать очень рано, когда почти все другие лесные травы еще совсем зеленые.

Седмичник — растение многолетнее. Зимует у него тонкое живое корневище, расположенное у самой поверхности почвы. Весной оно дает начало новым побегам с листьями и цветками.

Майник двулистный (Maianthemum bifolium). Так называется маленькое лесное растение, которое очень изящно во время цветения. От земли поднимается небольшой тонкий стебелек с двумя листьями сердцевидной формы, наверху — рыхлая кучка мелких белых цветков с приятным запахом.



Майник

Цветет майник в самом начале лета, почти в одно время с ландышем. Изящное растение относится к семейству лилейных, оно родственно ландышу, тюльпану, лилии.

Поздней осенью у майника созревают красивые плоды — маленькие ягодки, напоминающие сильно уменьшенные ягоды клюквы. В это время майник имеет совсем иной вид, чем в период цветения. Его даже не сразу можно узнать — от растения остается только тоненький сухой стебелек, на конце которого виднеются мелкие малиновые шарики (листья засыхают довольно рано). Плоды майника хотя и сладковатые, но имеют неприятный привкус. Для человека они не только не съедобны, но и ядовиты. Впрочем некоторые птицы поедают эти плоды без всякого вреда для себя.

Майник, как и многие другие лесные травы, — растение многолетнее. Надземные органы у него к зиме погибают, но подземные остаются живыми. Именно в них теплится жизнь в суровое зимнее время. Под землей у майника сохраняется тонкое, почти как грифель карандаша, ползучее корневище. На нем располагаются почки, из которых весной развиваются новые стебли с листьями, а иногда и с цветками. Цветущие экземпляры майника имеют два листа, а нецветущие — только один.

Плаун **булавовидный** (Lycopodium clavatum). Этот вид плауна —один из самых распространенных в наших хвойных лесах. Внешний вид растения очень своеобразен. У него длинные и тонкие стебли, мохнатые от многочисленных мелких листьев. Каждый лист имеет узколанцетную форму и заканчивается тонким белым волоском. Такие листья — отличительная особенность данного вида плауна. Стебель плауна стелется по земле, давая небольшие боковые ответвления. Он напоминает длинный зеленый шнур и достигает иногда нескольких метров длины. Кажется, что вся плеть лежит на земле совершенно свободно. Но попробуйте приподнять ее — и вы обнаружите, что стебель в некоторых местах прикреплен к земле корнями.

Плаун — растение вечнозеленое. Он всегда выглядит одинаково — и зимой и летом. Не меняется его внешний вид и тогда, когда он высохнет. Поэтому плети плауна иногда используют как декоративную зелень (например, для украшения портретов в комнатах и залах). Такая зелень никогда не увядает и долго кажется свежей.

Если условия для жизни плауна достаточно благоприятны, от ползучих стеблей растения отходят вверх особые длинные веточки. Они заканчиваются узкоцилиндрическими желтыми колосками. На одной ветви их бывает несколько — от двух до пяти. В колосках, внутри особых мешочков-спорангиев, созревают многочисленные споры, которые в конце лета высыпаются в виде обильного желтого порошка. Каждая спора настолько мала, что различима только в микроскоп. Это — крошечная клетка, содержащая много растительного жира, чем

и объясняется ее желтая окраска. Она, как пылинка, легко подхватывается даже слабым дуновением ветра.

Споры служат средством размножения плауна. Попав на почву и найдя благоприятные условия, они прорастают. С этого момента начинается развитие того большого зеленого плауна, о котором мы только что говорили. Из споры сначала вырастает маленькое растение, совершенно непохожее на взрослый плаун. Это так называемый заросток. По величине он меньше горошины, а по форме немного напоминает репу.

Заросток служит как бы промежуточным этапом в развитии плауна. Но вместе с тем он играет очень важную роль в жизненном цикле растения: здесь происходит процесс оплодотворения, т. е. слияние мужской и женской половых клеток. Только после этого может появиться на свет всем знакомый взрослый плаун. Жизнь его начинается на заростке —



Плаун булавовидный

он растет здесь первое время, как цветок в горшке. В этом маленьком растении уже можно узнать плаун — у него тонкий зеленый стебелек с мелкими «плауновыми» листьями, который устремляется вверх, к свету, и маленький корешок, проникающий в почву. Проходят годы, плаун разрастается, становится все больше и больше. Вполне взрослым, способным к образованию спор, он делается не скоро — лет через 20—30. А заросток погибает много раньше — вскоре после того, как начнет расти молодой плаун.

В наших хвойных лесах можно встретить не только плаун булавовидный, но и несколько других видов плаунов. Среди них плаун годичный (Lycopodium annotinum), у которого колоски всегда располагаются поодиночке, плаун сплюснутый (Lycopodium complanatum), который имеет совершенно плоские побеги, напоминающие очень узкие ленты с пильчатым краем.

Плауны растут медленно. От прорастания споры до полного «возмужания» растения проходит, как мы уже говорили, довольно много лет. Размножаются плауны с трудом: спороносные колоски образуются у них далеко не всегда, а условия для прорастания спор не всюду благоприятны. Поэтому массовый сбор плаунов для зелени может привести к постепенному исчезновению этих растений из наших хвойных лесов. Плауны надо оберегать, не рвать.

Таковы главнейшие растения наших таежных лесов — деревья, кустарники, кустарнички, травы. Одни из них очень крупные, другие более мелкие, третьи совсем маленькие, низкорослые. Как мы видели, растения тайги имеют много примечательного в своем строении, размножении, жизнедеятельности. Они хорошо приспособлены к той окружающей среде, в которой им приходится развиваться. Каждое растение занимает в лесу свое определенное место и играет бо́льшую или меньшую роль в жизни леса. Взаимоотношения между растениями в лесу очень сложны и многообразны. Одни из них господствуют, другие занимают подчиненное положение. Но все они так или иначе связаны между собой, приспособлены друг к другу, образуя то, что называют растительным сообществом, или фитоценозом.

Теперь, когда мы познакомились с тайгой в целом и главнейшими ее растениями, рассмотрим, как изменяется растительный покров таежной полосы с севера на юг.

Климат более северных и более южных таежных районов различен, и это, конечно, отражается на характере самой тайги. Удобнее всего проследить изменения таежной растительности от севера к югу в европейской части нашей Родины.

Вслед за тундровой зоной идет очень своеобразная редкостойная тайга. Деревья здесь низкие, угнетенные, стоят довольно редко. Сказывается близкое соседство тундры — на почве встречается много тундровых растений. Лес еще не достигает своего полного выражения.

Далее идет полоса северной тайги. Деревья в лесу становятся крупнее, а сам лес гуще. Типичные тундровые растения исчезают, уступая место настоящим лесным. Лес становится тенистым и приобретает свой характерный облик. На почве часто развивается сплошной моховой покров из кукушкина льна — показатель того, что почва сильно увлажнена и бедна питательными веществами.

Еще южнее распространена средняя тайга. Это уже самый настоящий хвойный лес — густой и высокий. На почве — сплошной ковер различных зеленых мхов (но не кукушкина льна), на фоне его — разнообразные таежные растения, чаще всего густые заросли черники. Почва здесь хотя в общем влажная и бедная, но все же заметно менее увлажнена и содержит несколько больше питательных веществ, чем в северной тайге.

При дальнейшем движении к югу мы вступаем в полосу южной тайги. Деревья здесь особенно высокие, мощные, лес очень густой. На почве — разнообразные травянистые растения, характерные для тайги, но относительно требовательные к почвенному плодородию, — грушанки, майник и др. Часто господствует кислица, образуя сплошные заросли на большом пространстве. Встречаются также некоторые растения, характерные для дубрав (зеленчук, копытень и др.). Почвы под южнотаежными лесами менее влажные и более богатые, чем под всеми остальными типами тайги.

В европейской части страны и на Дальнем Востоке тайга переходит на юге в хвойно-широколиственные и широколиственные леса. В Сибири таких лесов нет.

Наши таежные леса — основной поставщик древесины, необходимой в большом количестве для народного хозяйства. Использование древесины очень широко и разнообразно. Но хвойные деревья дают человеку не только древесину. Они служат также поставщиками многих других нужных нам веществ и продуктов (скипидара, канифоли, эфирных масел, ацетона и т. д.). Много полезного дает нам и сам хвойный лес. Он снабжает нас грибами и ягодами, здесь заготавливают лекарственные растения и пушнину.

Необходимо сказать немного об изменениях лесной растительности таежной полосы, которые происходят после вырубки леса.

При вырубке тайги на достаточно большой площади восстановления исходного типа леса без вмешательства человека обычно не происходит. На вырубках чаще всего развиваются березняки. Они занимают в нашей стране огромные площади. Нередко береза встречается в таежном лесу в виде большей или меньшей примеси, а иногда даже преобладает над хвойными деревьями. Такое явление — результат нарушенности леса, следствие проводившихся прежде рубок. Не затронутый хозяйственной деятельностью человека хвойный лес, как правило, не имеет примеси березы.

Познакомимся подробнее с **березой**, рассмотрим особенности ее строения, размножения, развития. Говоря о березе, мы будем иметь в виду два близких вида березы — **повислую** (Betula pendula) и **пушистую** (B. pubescens). Они очень сходны между собой как по внешнему облику, так и по многим другим признакам и свойствам. Оба эти вида мы будем в дальнейшем называть одним словом «береза».

Береза в диком состоянии встречается почти по всей территории нашей страны. Такое широкое распространение ее объясняется тем, что она очень неприхотлива по отношению к климату. Малотребовательна береза и к почвенным условиям. Она может расти на самых разнообразных почвах — начиная от очень сухих и бедных песков и кончая низинными болотами, где избыток воды и много питательных веществ.

Березу называют деревом-пионером. Она очень быстро захватывает любой свободный клочок земли — заброшенные пашни, пожарища, откосы у дорог и т. д. Удивляться этому не приходится: дерево ежегодно и обильно плодоносит, а мельчайшие крылатые плоды легко переносятся ветром на значительное расстояние. Играет свою роль, конечно, и неприхотливость березы к почвенным условиям.

Береза очень светолюбива и совершенно не выносит затенения. Поэтому обычно в лесу ее рано или поздно вытесняют другие деревья, в особенности ель. Именно по этой причине березовый лес в области распространения тайги, как правило, недолговечен. Он здесь более или менее скоро сменяется хвойным лесом.

Береза — одно из самых красивых наших деревьев. Белые с черным рисунком стволы берез имеют особую привлекательность. Белая окраска коры объясняется тем, что в клетках бересты содержится особое красящее вещество — бетулин. Если вы в черном пиджаке или пальто неосторожно прислонитесь к стволу молодой березы, на одежде появятся белые пятна, как от мела.

Береста — защитный покров дерева. Она состоит из множества мертвых пустых клеток, крепко склеенных друг с другом специальным веществом. Оболочки клеток подверглись процессу опробкования. Благодаря этому береста, как и пробка, непроницаема для воды и газов.

Всякий, кто отрывал кусочек бересты, замечал, что она слоистая. Отдельный слой чуть толще листа бумаги и плотно соединен со своими соседями. Словом, береста несколько напоминает тонкую книжку со многими слипшимися страницами. Каждая такая страница состоит из множества опробковевших клеток и вырастает в течение одного года. Самые старые слои бересты находятся на поверхности ствола, самые молодые — в глубине.

Если поранить ствол березы ранней весной, из него начинает сочиться по каплям березовый сок — прозрачная, чуть сладковатая жидкость. Но такое «кровопускание» для дерева вредно. Растение при этом истощается: оно лишается питательных веществ, необходимых для об-



Береза – веточки весной и летом *Ольха серая*

разования молодых побегов и листвы (ведь сок несет «строительные материалы» для этих органов). Через ранку в живые ткани попадают вредные микроорганизмы, которые вызывают разнообразные заболевания дерева. Сама рана долго не заживает, покрывается розовой слизью и имеет крайне неопрятный вид. Лучше уж отказаться от удовольствия отведать березового сока и не калечить наших зеленых друзей.

Береза цветет весной в то время, когда у нее только начали распускаться почки, а листья еще совсем маленькие. Цветение дерева заметить нетрудно — с ветвей свешиваются вниз длинные желтоватые сережки, очень похожие на те, что мы видим у орешника. Это — мужские соцветия, состоящие из множества тычиночных цветков. В сережках вырабатывается большое количество желтой порошкообразной пыльцы, которая далеко разносится ветром.

Женские сережки гораздо мельче мужских, зеленоватые, малозаметные, толщиной не более спички. Они содержат множество мельчайших женских цветков, состоящих только из одного пестика. После цветения эти сережки сильно разрастаются, превращаясь в небольшие зеленые цилиндрики. В конце лета разросшиеся сережки становятся бурыми и начинают рассыпаться на отдельные части — мелкие трехлопастные чешуйки и крошечные перепончатые плоды. Плоды березы настолько малы, что едва видны простым глазом. В центре плода располагается вытянутое семя, по бокам — два овальных крылышка, представляющих собой тончайшие пленки. Благодаря своему ничтожному весу и пленчатым крылышкам плод березы может распространяться ветром на значительное расстояние.

Береза прекрасно размножается семенами. Однако она может размножаться также порослью от пня, как и многие другие лиственные деревья. После того как срубят взрослую, не слишком старую березу, от

коры пня отрастает масса молодых побегов. Со временем многие из них погибают, а оставшиеся сильно увеличиваются в размерах. В конце концов их сохраняется обычно не более 4—5 и они вырастают во взрослые березы. Вот почему в березовых рощах мы так часто видим не одиночные деревья, а целые их группы из нескольких стволов. Не всякий догадается, что такая группа деревьев — поросль от пня. Ведь сам пень к этому времени полностью разрушается, перегнивает.

Хозяйственное использование березы широко и разнообразно. Березовые дрова дают много тепла и в этом отношении уступают, наверное, только дубовым. Березовая древесина идет на лыжи, мебель, разнообразные токарные изделия и т. д. Из березы получают превосходный уголь, вырабатывают деготь. Большим спросом пользуются и березовые метлы.

В области распространения тайги нередко встречается и еще одно лиственное дерево — **серая ольха** (Alnus incana). Это дерево, как и береза, поселяется чаще всего там, где вырублен еловый лес. Нередко заросли серой ольхи образуют опушку по краю ельников. Встречаются они и на старых заброшенных пашнях.

Серая ольха — дерево, ничем не привлекающее к себе внимания. Ствол у нее сероватый, кора гладкая, без трещин, листья овальные, средней величины. Дерево обычно невысокое, слегка корявое.

Листья серой ольхи по форме несколько похожи на листья яблони — они такие же овальные, с острым концом. Однако рисунок края совершенно другой. Если посмотреть на лист издалека, кажется, что по его краю друг за другом идут редкие крупные зубцы. Но когда посмотришь поближе, видишь, что каждый из крупных зубцов в свою очередь зазубрен, только зубчики его мелкие.

Ольха принадлежит к числу немногих наших деревьев, у которых листья осенью никогда не желтеют. Вплоть до самого опадения они остаются совершенно зелеными. Такими они и падают на землю.

Ветви серой ольхи нетрудно узнать даже зимой — на них необычные почки. Каждая почка сидит на коротком стебельке, точно на подставке. В зимнее время на ветвях хорошо видны также коричневые, направленные вниз плотные сережки. Толщина их — чуть меньше карандаша. Сережки ольхи содержат множество тычиночных цветков, наподобие сережек орешника. Это мужские соцветия. Весной, во время цветения, сережки сильно удлиняются, из них высыпается обильная желтая пыльца.

Женские соцветия весной выглядят совсем иначе. Каждое из них по форме и величине напоминает рисовое зернышко и имеет красивую темно-малиновую окраску. Эти крохотные соцветия располагаются по нескольку на особых стебельках. Из них образуются потом деревянистые шишечки, содержащие мелкие плоские семена (с ботанической точки зрения это не семена, а плоды).

Цветет ольха задолго до появления листьев. В таком раннем цветении есть определенный биологический смысл: пока на дереве нет листвы, пыльца легче переносится ветром с мужских цветков на женские, она встречает меньше препятствий на своем пути.

Если осторожно выкопать корни ольхи, можно видеть, что на них кое-где развиваются плотные кучки оригинальных оранжевых отростков, напоминающих очень маленькие кораллы. Эти клубочки во многом сходны с клубеньками на корнях бобовых растений. Здесь, как и у бобовых, поселяются микроорганизмы, которые поглощают газообразный азот и вырабатывают азотистые соединения, которые затем поступают в почву. Благодаря этому серая ольха, как и бобовые, является азотособирателем, она снабжает почву природными азотистыми удобрениями. Интересно, что в клубеньках, развивающихся на корнях серой ольхи, поселяются не бактерии, как у бобовых, а совсем другие микроорганизмы — актиномицеты, иначе называемые лучистыми грибками.

Ольха — дерево не очень ценное. Правда, ольховые дрова хорошо горят и дают довольно много тепла. Древесина используется также в столярном и токарном производствах. Окраска древесины ольхи необычная для наших деревьев — светлооранжевая. Ольховые пни (конечно, не старые) сразу можно узнать: они имеют яркий, почти апельсиновый цвет. У других наших деревьев такого не увидите.

На этом можно закончить рассказ о тайге. Перейдем теперь к рассмотрению хвойно-широколиственных, или смешанных, лесов, расположенных к югу от тайги. В состав их входят как хвойные, так и широколиственные древесные породы — дуб, липа, клен, ясень и некоторые другие.

Как уже говорилось, эти леса распространены только в европейской части страны и на Дальнем Востоке. В Сибири, где более суровый, резко континентальный климат, их нет.

Климатические условия полосы хвойно-широколиственных лесов значительно лучше, чем в области распространения тайги: здесь более теплое и долгое лето (не менее четырех месяцев имеют среднюю температуру выше + 10 °С). Именно это обстоятельство благоприятствует росту широколиственных деревьев (для нормального «вызревания» молодых побегов им нужно гораздо больше времени, чем хвойным). Вместе с тем климат тут достаточно влажный, что благоприятно для хвойных деревьев. Следовательно, подзона хвойно-широколиственных лесов — это такая территория, где климатические условия позволяют расти как хвойным, так и широколиственным деревьям.

Рассмотрим подробнее подзону хвойно-широколиственных лесов в европейской части Советского Союза, где она занимает особенно большую площадь. Данная территория имеет форму клина, основанием которого служит западная граница СССР между Ленинградом и

южной Белоруссией, а острие направлено на восток и упирается в Южный Урал. Наиболее распространенное из хвойных деревьев на всей этой территории — ель обыкновенная, из широколиственных — дуб черешчатый. Жизненные потребности этих деревьев различны. Ель холодостойка и влаголюбива, она может расти на избыточно увлажненных почвах, но не переносит иссушения почвенного слоя. Дуб предъявляет совершенно иные требования: он сравнительно теплолюбив и растет только на хорошо дренированных почвах, лишенных постоянного избытка воды. Различно отношение этих древесных пород и к почвенному плодородию: ель может расти на более бедных почвах, чем дуб. В северной части подзоны хвойно-широколиственных лесов климат вполне благоприятен для хорошего роста ели, в южной части она растет хуже, так как испытывает некоторый недостаток влаги. (Еще южнее ель совсем исчезает, не вынося сухости климата.) Дуб, напротив, с трудом переносит более холодный и влажный климат северной части подзоны, а на юге развивается лучше: здесь достаточно тепла и нет избытка влаги. Следовательно, северная часть подзоны более благоприятна для существования ели, а южная — дуба.

Вся территория, где климат позволяет расти как ели, так и дубу, — арена борьбы между этими двумя древесными породами. Конкуренция между ними достаточно острая. Ель более теневынослива, чем дуб, и если она обгоняет его в росте и затеняет, — дуб погибает. Сама же ель, находясь под пологом дуба, не страдает от затенения. Исход борьбы между елью и дубом на том или ином конкретном участке зависит от местных условий — температурного режима данного участка, влажности почвы, ее обеспеченности питательными веществами. Для дуба, например, неблагоприятны пониженные участки, где весной часто бывают заморозки и почва медленно прогревается. Здесь ель оказывается сильнее и вытесняет дуб. То же самое происходит на переувлажненных бедных почвах, где ель растет лучше дуба и обгоняет его в росте. Иначе обстоит дело на достаточно сухих, богатых почвах, где, напротив, лучше растет дуб, а ель оказывается угнетенной. Конкурентная борьба между дубом и елью не обязательно заканчивается гибелью одной из этих древесных пород. Во многих случаях ель и дуб могут существовать в лесу совместно, не вытесняя друг друга. Именно в этих случаях и развиваются елово-дубовые леса, представляющие собой наиболее распространенный вариант наших хвойно-широколиственных лесов.

В пределах подзоны хвойно-широколиственных лесов условия существования растений довольно разнообразны, а следовательно, разнообразна и естественная растительность. На общем фоне суглинистых относительно богатых почв встречаются обширные пятна почв более бедных — супесчаных и песчаных. На таких пятнах мы находим хвойные леса таежного характера, лишенные широколиственных деревьев, — сосняки, ельники с сосной. На суглинистых пространствах,

обычно холмистых, общий фон условий существования растений также неоднороден, пятнист, но это обусловлено влиянием рельефа. В холмистой местности можно встретить разнообразные элементы рельефа: понижения (западины, ложбины, котловины), склоны и плоские водоразделы, наконец, выпуклые вершины холмов.

Все эти элементы рельефа различаются между собой по условиям существования растений и имеют совершенно различный растительный покров.

Замкнутые понижения, где застаивается холодный воздух, а почва сильно увлажнена, малопригодны для дуба, но вполне подходят для ели. Мы обычно находим здесь ельники, лишенные широколиственных деревьев. Склоны холмов и плоские водоразделы лучше дренированы, они покрыты елово-дубовыми лесами. Выпуклые вершины крупных холмов особенно благоприятны для дуба: здесь не застаивается холодный воздух, а почва хорошо дренирована.

На таких участках чаще всего можно встретить дубовый лес без примеси ели. Следовательно, в подзоне хвойно-широколиственных лесов растительный покров холмистых суглинистых пространств представляет собой чередование пятен чистых ельников, елово-дубовых лесов и дубняков.

Такая пятнистость — характерное явление для рассматриваемой подзоны.

Не останавливаясь на ельниках (о них уже было рассказано) и дубняках (о них речь впереди), обратимся к елово-дубовым лесам.

Название «елово-дубовый лес» не совсем точно: в древесном ярусе такого леса мы находим не только ель и дуб, но также другие древесные породы — липу, клен, ясень, ильм. В крайних восточных районах подзоны (в Заволжье) встречается, кроме того, пихта, а в крайних западных (в Белоруссии) — граб. По составу лиственных древесных пород елово-дубовый лес очень напоминает дубраву (см. следующую главу). Похож он на дубраву и по составу кустарников подлеска. Здесь встречаются орешник, бересклет, жимолость. В травяном покрове также немало дубравных растений — зеленчука, копытня, осоки волосистой и др. Однако есть и некоторые таежные — кислица, майник, седмичник, грушанки и др. Из числа таежных растений распространены главным образом наиболее требовательные к почвенному богатству.

На почве встречаются зеленые мхи, но они играют гораздо более скромную роль, чем в тайге, и никогда не образуют сплошного покрова на большом пространстве. Обычно мхи растут небольшими пятнами. Видовой состав их иной, чем в тайге: распространены виды, характерные для довольно богатых почв.

Внешний облик елово-дубового леса на разных участках сильно различается. В одних случаях в древостое много ели, и такой лес по своему

характеру приближается к ельнику (много таежных растений, обильны напочвенные мхи и т. д.). В других случаях ели, напротив, немного, и лес по составу растений и общему облику близок к дубраве (нет почти никаких таежных растений, кроме ели). Некоторые ученые считают такой лес одной из стадий внедрения ели в дубраву и вытеснения дуба елью. Помимо двух упомянутых крайних вариантов елово-дубовых лесов, есть и всевозможные переходы между ними. Можно встретить например, ельники с покровом из дубравных травянистых растений и даже с подлеском из орешника. Большое участие дубравных элементов в лесу — показатель хорошей обеспеченности почвы питательными веществами.

Хвойно-широколиственные леса сменяются на юге лесами широколиственными, о которых пойдет речь в следующей главе.



Глава III

РАСТИТЕЛЬНЫЙ МИР ШИРОКОЛИСТВЕННЫХ ЛЕСОВ

Широколиственные леса распространены главным образом в европейской части Советского Союза, небольшие площади занимают они также на Дальнем Востоке. В Сибири, как Западной, так и Восточной, таких лесов нет. Объясняется это тем, что широколиственные деревья довольно теплолюбивы, они не выносят сурового континентального климата.

Рассмотрим подробнее широколиственные леса, распространенные у нас на европейской равнине. Наиболее характерное дерево этих лесов — дуб, вследствие чего такие леса обычно называют дубравами. Основная масса широколиственных лесов сосредоточена в полосе, которая начинается в Молдавии и идет на северо-восток, примерно в направлении Киев — Курск — Тула — Горький — Казань.

Климат этих районов достаточно мягкий, умеренно континентальный, он в значительной степени определяется относительно теплыми и влажными воздушными массами, которые поступают с запада, с Атлантического океана. Средняя температура самого теплого месяца (июля) колеблется примерно от 18 до 20 °С, среднегодовое количество осадков составляет 450—550 мм. Характерная особенность климата данного района — то, что количество осадков, выпадающих за год, примерно равно испарению (количеству воды, которое испаряется за год со свободной водной поверхности). Иначе говоря, климат нельзя назвать ни чрезмерно сухим (как в степи и пустыне), ни слишком влажным (как в тайге и тундре).

Почвы под широколиственными лесами — дерново-подзолистые, серые лесные, некоторые разно-

видности чернозема. Они содержат относительно большое количество питательных веществ (об этом можно судить по темной окраске их верхних горизонтов). Другая особенность рассматриваемых почв — то, что они хотя и достаточно обеспечены влагой, но вместе с тем хорошо дренированы, не имеют избытка воды.

Каковы же сами широколиственные леса, в чем их специфические особенности, какие растения входят в их состав?

Широколиственный лес характеризуется прежде всего большим разнообразием древесных пород. Это особенно заметно, если сравнить его с хвойным лесом, с тайгой. Древесных пород здесь значительно больше, чем в тайге, — иногда их можно насчитать до десятка. Причина видового богатства деревьев заключается в том, что широколиственные леса развиваются в более благоприятных природных условиях, чем тайга. Здесь могут расти требовательные к климату и почве древесные породы, которые не переносят суровых условий таежных районов.

Хорошее представление о разнообразии древесных пород широколиственного леса можно получить, если побывать в известном лесном массиве, который называется Тульские засеки (он протянулся лентой с запада на восток в южной части Тульской области). В дубравах Тульских засек встречаются такие деревья, как дуб черешчатый, липа мелколистная, два вида клена — остролистный и полевой, ясень обыкновенный, ильм, вяз, дикая яблоня, дикая груша (главнейшие из них мы в дальнейшем рассмотрим более подробно).

Для широколиственного леса характерно то, что различные древесные породы, входящие в его состав, имеют разную высоту, образуя как бы несколько групп по высоте. Самые высокие деревья — дуб и ясень, более низкие — клен остролистный, вяз и липа, еще более низкие — клен полевой, дикая яблоня и груша. Однако отчетливо выраженных ярусов, хорошо отграниченных друг от друга, деревья, как правило, не образуют. Доминирует обычно дуб, остальные древесные породы чаще всего играют роль спутников.

Достаточно богат в широколиственном лесу и видовой состав кустарников. В Тульских засеках, например, встречаются орешник, два вида бересклета — бородавчатый и европейский, жимолость лесная, крушина ломкая, шиповник и некоторые другие.

Разные виды кустарников сильно различаются по высоте. Кусты орешника, например, нередко достигают высоты 5—6 м, а кустики жимолости почти всегда бывают ниже человеческого роста.

В широколиственном лесу обычно хорошо развит травяной покров. Многие растения имеют более или менее крупные, широкие листовые пластинки. Поэтому их называют дубравным широкотравьем. Одни из трав, встречающиеся в дубравах, всегда растут одиночными экземплярами, никогда не образуя густых зарослей. Другие, напротив, могут почти сплошь покрывать почву на большом пространстве. Такими мас-

совыми, доминирующими растениями в дубравах Средней России чаще всего оказываются сныть обыкновенная, осока волосистая и зеленчук желтый (о них будет подробно рассказано ниже).

Почти все травянистые растения, обитающие в дубравах, — многолетники. Продолжительность их жизни измеряется нередко несколькими десятилетиями. Многие из них плохо размножаются семенами и поддерживают свое существование в основном за счет вегетативного размножения. У таких растений, как правило, есть длинные надземные или подземные побеги, которые способны быстро расползаться в разные стороны, захватывая новую территорию.

Надземная часть многих представителей дубравного широкотравья осенью отмирает, а зимуют лишь корневища и корни, находящиеся в почве. На них имеются особые почки возобновления, из которых весной вырастают новые побеги. Однако среди видов дубравного широкотравья есть и такие, у которых надземная часть остается зеленой и в зимнее время. К растениям подобного рода относятся копытень, осока волосистая, зеленчук.

Из предыдущего рассказа мы уже знаем, что в хвойных лесах большую роль играют кустарнички, в особенности черника и брусника. В широколиственном лесу кустарничков, напротив, обычно совсем не бывает, они совершенно не свойственны нашим дубравам.

Среди травянистых растений, развивающихся в среднерусских дубравах, особый интерес представляют так называемые дубравные эфемероиды. Примером их могут быть различные виды хохлаток, гусиных луков, ветреница лютиковая, чистяк весенний. Эти небольшие, сравнительно низкорослые растения удивляют нас своей необычайной «торопливостью». Они появляются на свет тотчас же после схода снега, а их ростки пробиваются иногда даже сквозь еще не успевший растаять снежный покров. В это время года довольно прохладно, но эфемероиды тем не менее очень быстро развиваются. Через неделю-другую после появления на свет они уже цветут, а еще через две-три недели у них созревают плоды с семенами. Сами растения при этом желтеют и полегают на землю, а затем надземная часть их засыхает. Происходит все это в самом начале лета, когда, казалось бы, условия для жизни лесных растений самые благоприятные — достаточно тепла и влаги. Но эфемероиды имеют свой особый «график развития», не такой, как у многих других растений, — они всегда живут только весной, а к лету совершенно исчезают из растительного покрова. Ранняя весна наиболее благоприятна для их развития, так как в это время года, когда деревья и кустарники еще не оделись листвой, в лесу очень светло. Влаги же в почве в этот период вполне достаточно. А высокая температура, такая, как летом, эфемероидам совсем не нужна.

Все эфемероиды — многолетние растения. После того как в начале лета их надземная часть засыхает, они не погибают. В почве сох-

раняются живые подземные органы — у одних клубни, у других луковицы, у третьих более или менее толстые корневища. Эти органы служат вместилищами запасных питательных веществ, главным образом крахмала. Именно за счет заранее запасенного «строительного материала», так быстро развиваются весной стебли с листьями и цветками.

Эфемероиды характерны для наших среднерусских дубрав. Их насчитывается в общей сложности до десятка видов. Цветки их имеют яркую красивую окраску — лиловую, голубую, желтую. Когда таких растений много и все они цветут, получается пестрый красочный ковер.

Помимо травянистых растений, в дубравах на почве встречаются и мхи. Однако в этом отношении дубравы сильно отличаются от таежных лесов. В тайге мы часто видим на почве сплошной зеленый ковер мхов. В дубравах этого никогда не бывает. Здесь роль мхов очень скромная — они изредка встречаются в виде небольших пятен на кучках земли, выброшенных кротом. Примечательно, что в дубраве распространены особые виды мхов — совсем не те, что образуют сплошной зеленый ковер в тайге. Почему же нет мохового покрова в дубраве? Одна из главных причин заключается в том, что на мхи угнетающе действует листовой опад, который накапливается на поверхности почвы в широколиственном лесу.

Познакомимся теперь с наиболее важными растениями дубрав. Сначала речь пойдет о деревьях. Именно они образуют верхний, господствующий ярус в лесу и определяют многие особенности лесной среды.

Дуб черешчатый (Quercus robur). Это дерево в диком состоянии растет у нас на большой территории — от Ленинграда на севере почти до Одессы на юге и от государственной границы на западе до Урала на востоке. Область его естественного распространения в СССР имеет форму широкого клина, направленного с запада на восток. Тупой конец этого клина упирается в Урал в районе Уфы.

Дуб — сравнительно теплолюбивая древесная порода. Он не выносит суровых условий таежных районов. Требователен дуб и к почвенному плодородию. Его не встретите на очень бедных почвах (например, на песчаных дюнах). Не растет дуб также на переувлажненных, заболоченных почвах. Однако недостаток влаги в почве он переносит хорошо.

Внешний облик дуба достаточно характерен: пышная, кудрявая крона, извилистые сучья, темно-серый ствол, покрытый толстой корой с глубокими трещинами.

Старый дуб, который рос на открытом месте смолоду, никогда не бывает высоким. Крона такого дерева очень широка и начинается почти от самой земли. Совершенно иначе выглядит дуб, выросший в лесу. Он высокий, стройный, а его крона узкая, сжатая с боков и начинается на довольно большой высоте. Все это — следствие конкуренции за свет,

которая имеет место между деревьями в лесу. Когда деревья стоят близко друг к другу, они сильно тянутся вверх.

Весной дуб распускается поздно, одним из последних среди наших деревьев. Его «медлительность» — полезное свойство: ведь молодые листья и стебли этого дерева, которые едва появились на свет и еще не успели достаточно вырасти, очень чувствительны к холоду, они погибают от заморозков. А весной заморозки бывают иногда довольно поздно.

Цветет дуб, когда у него еще совсем маленькие листья, и деревья кажутся одетыми в тонкое зеленое кружево. Цветки дуба очень мелкие и невзрачные. Мужские, или тычиночные, цветки собраны в своеобразные соцветия — тонкие желтовато-зеленоватые повисающие сережки, которые немного напоминают сережки орешника. Эти сережки целыми пучками свешиваются вниз с ветвей и почти не отличаются по цвету от юных, совсем еще маленьких листьев.

Женские, или пестичные, цветки дуба найти труднее. Они совсем крохотные — не больше булавочной головки. Каждый из них имеет вид едва заметного зеленоватого зернышка с малиново-красной верхушкой. Эти цветки располагаются поодиночке или по 2—3 на концах особых тонких стебельков. Именно из них к осени образуются знакомые всем желуди. После цветения сначала разрастается маленькая чашевидная обертка-плюска, а затем и сам желудь.

Желуди очень капризны: они совершенно не переносят высыхания. Стоит им потерять даже небольшую часть воды, как они погибают. Чувствительны желуди и к морозу. Наконец, в тепле они очень легко загнивают. Поэтому долго хранить их в искусственных условиях довольно трудно. А ведь иногда работникам лесного хозяйства бывает необходимо сохранить их для посева живыми в течение многих месяцев — с осени до весны. В природе такой проблемы нет. Желуди, опавшие поздней осенью в лесу, зимуют во влажной подстилке из листьев под толстым слоем снега, который защищает от высыхания и мороза.

Прорастание желудя своеобразно и напоминает прорастание горошины: семядоли не поднимаются над поверхностью почвы, как у многих растений, а остаются в земле. Вверх поднимается тонкий зеленый стебелек. Сначала он безлистный, и только спустя некоторое время на его верхушке можно видеть небольшие, но типично дубовые листья.

Дуб способен размножаться не только семенами. Как и многие другие лиственные древесные породы, он дает поросль от пня. После того как срубят дерево дуба (конечно, не очень старое), на коре пня вскоре появляется множество молодых побегов. Со временем некоторые из них вырастают во взрослые деревья, а пень полностью или частично разрушается.

На поверхности спила свежего пня дуба хорошо видно, что почти вся древесина, за исключением узкого наружного кольца, имеет корич-



Дуб во время цветения



Липа

неватую окраску. Следовательно, ствол дерева состоит в основном из более темной древесины. Эта часть ствола (так называемое ядро) уже отслужила свой век и не участвует в жизни дерева. Темный цвет древесины объясняется тем, что она пропитана специальными веществами, которые как бы консервируют ткани и препятствуют развитию гнили.

Более светлый, почти белый наружный слой древесины называют заболонью. На пне он выглядит в виде довольно узкого кольца. Именно по этому слою поднимается вверх по стволу тот почвенный раствор, который поглощают корни, — вода с небольшим количеством питательных солей.

Если пень достаточно гладкий, на поверхности заболони нетрудно заметить множество мельчайших дырочек, точно уколов тонкой иглой. Это перерезанные поперек тончайшие трубочки-сосуды, которые идут вдоль ствола. Именно по ним и поднимается почвенный раствор. Такие же сосуды есть и в темной ядровой древесине, но только они закупорены, и вода по ним не проходит.

Сосуды расположены на поверхности пня не беспорядочно. Они образуют скопления в виде тонких концентрических колец. Каждое такое кольцо соответствует одному году жизни дерева. По кольцам сосудов на пне можно подсчитать возраст дуба.

Дуб — ценная древесная порода. Его тяжелая крепкая древесина имеет разнообразное применение. Из нее делают паркет, всевозможную мебель, бочки для пива и вина и др. Очень хороши дубовые дрова: они дают много тепла. Из коры дуба получают дубильные вещества, необходимые при выделке кожи.

Липа мелколистная (Tilia cordata). Липу в диком состоянии можно встретить во многих областях европейской части страны, кроме Крайнего Севера, а также юга и юго-востока. Есть она даже кое-где за Ура-

лом. Область естественного произрастания этой древесной породы несколько сходна с соответствующей территорией для дуба. Однако липа гораздо дальше, чем дуб, распространяется к северу и особенно к востоку, т. е. в районы с более суровым климатом: она менее теплолюбива.

В противоположность дубу липа обладает большой теневыносливостью. Об этом можно судить даже по одному внешнему облику дерева. Главный признак теневыносливости — плотная, густая крона.

Почки липы располагаются на веточках поочередно. Они довольно крупные, яйцевидной формы, совершенно гладкие и блестящие. Однако у них есть одна отличительная особенность — каждая почка покрыта только двумя чешуями. Такие почки не встретите у других наших деревьев.

Листовые пластинки липы имеют характерную, так называемую сердцевидную форму, причем заметно асимметричны: одна половина листа несколько меньше, чем другая. Край листа мелко зазубрен, он, как говорят ботаники, пильчатый. Опавшие на землю листья липы в отличие от листьев дуба быстро перегнивают. Вот почему летом в липовом лесу почти нет подстилки на почве. В опавших листьях липы содержится много нужного растениям кальция, вследствие чего они улучшают питательные свойства почвы в лесу. Это своеобразное лесное удобрение.

Липа цветет много позднее всех остальных наших деревьев — уже в середине лета. Цветки ее мелкие, бледно-желтые, невзрачные, но имеют замечательный аромат и богаты нектаром. Это дерево — один из лучших наших медоносов. Цветки липы ценны еще и своей целебностью. Настой сухих цветков, липовый чай, пьют при простуде.

Плоды липы — мелкие, почти черные орешки. Они опадают с дерева не поодиночке, а по нескольку на общей веточке. Каждая веточка снабжена широким тонким крылышком. Благодаря этому приспособлению веточка с плодами, оторвавшись от дерева, крутится в воздухе, что замедляет ее падение на землю. В результате семена дальше распространяются от материнского растения.

Семена липы, попав на землю, никогда не прорастают в первую же весну. Прежде чем прорасти, они лежат не меньше года. Чтобы приобрести способность к прорастанию, семена должны подвергнуться довольно продолжительному охлаждению при температуре около нуля и притом в увлажненном состоянии. Этот процесс, как мы уже знаем, называется стратификацией.

Проростки липы выглядят очень своеобразно. Это — крохотные растения с тонким стебельком, который не длиннее булавки. Стебелек несет на конце две небольшие зеленые семядоли оригинальной формы. Они глубоко надрезаны и несколько напоминают переднюю лапу крота. В таком странном растении мало кто узнает будущее дерево липы. Через некоторое время на конце стебелька появляются первые настоящие

листья. Но и они еще мало похожи по форме на листья взрослого дерева.

Липа еще в недалеком прошлом широко использовалась человеком на различные бытовые нужды. Из ее мочалистой коры, богатой прочным волокном, получали лыко, необходимое для плетения лаптей, изготовления рогож, мочалок. Мягкая липовая древесина, лишенная ядра, также находила широкое применение — из нее делали ложки, миски, скалки, веретена и другую домашнюю утварь. Древесина липы и сейчас используется на разнообразные поделки.

Клен остролистный (Acer platanoides). Клен — одно из самых распространенных деревьев наших широколиственных лесов. Однако роль его в лесу обычно скромная — это лишь примесь к господствующим древесным породам.

Листья клена крупные, округло-угловатой формы, с большими острыми выступами по краю. Ботаники называют такие листья пальчато-лопастными.

Осенью листья клена красиво раскрашиваются. Одни деревья становятся лимонно-желтыми, другие красновато-оранжевыми. Осенний наряд клена всегда привлекает к себе внимание. На листьях клена никогда не увидите каких-либо повреждений, сделанных гусеницами и жуками, — насекомые почему-то не трогают листву этого дерева.

Клен примечателен тем, что это одно из немногих наших деревьев, у которого есть белый млечный сок. Выделение такого сока свойственно почти исключительно деревьям более теплых стран — субтропических и тропических. В умеренных широтах это — редкость. Чтобы увидеть млечный сок клена, нужно разорвать черешок листа посредине его



Клен остролистный – ветвь с плодами

длины. В месте разрыва скоро появится капелька густой белой жидкости. Выделение млечного сока у клена заметно только вскоре после распускания листвы — в конце весны и начале лета.

Клен цветет весной, но не очень рано. Цветки его распускаются в то время, когда дерево еще не оделось листвой, у него только-только появились маленькие листья. Цветущий клен хорошо заметен даже издалека: в кроне дерева на голых ветвях виднеется много зеленовато-желтых пучковидных соцветий, похожих на рыхлые комки. Когда к дереву подойдешь поближе, ощущаешь специфический кисловато-медовый запах цветков. У клена на одном и том же дереве можно видеть несколько типов цветков. Одни из них бесплодные, другие дают начало плодам. Однако все цветки содержат нектар и охотно посещаются пчелами. Клен — один из хороших медоносов.

Плоды клена, развивающиеся из цветков, имеют своеобразное строение. Незрелый плод состоит из двух крылатых плодиков, торчащих в противоположные стороны и приросших друг к другу. Но после созревания они разделяются и опадают поодиночке. В каждом плодике клена, в его утолщенной части, содержится одно семя. Семя плоское, округлое, оно несколько напоминает чечевичное зерно, но только гораздо крупнее. Почти все содержимое семени составляют две длинные пластинки-семядоли. Они уложены очень компактно — сильно спрессованы в складчатый плоский комок. Если вы разломите семя клена, то с удивлением увидите, что оно внутри светло-зеленое, фисташкового цвета.

Этим клен отличается от очень многих растений — у них семена внутри белые или желтоватые.

Крылатые плодики клена опадают с дерева очень своеобразно — они быстро-быстро вращаются, как пропеллер, и плавно опускаются на землю. Скорость такого опускания небольшая, и поэтому ветер относит эти плодики далеко в сторону.

Клен примечателен еще тем, что у него выработалась способность к чрезвычайно раннему прорастанию семян весной. Если стоят теплые солнечные дни, семена начинают прорастать уже на поверхности тающего снега, при температуре около нуля. Прямо на снегу у них появляются и затем начинают расти корешки. Ни у одного нашего дерева, кроме клена, этого не бывает.

В том случае, если прорастающему корешку удалось благополучно достичь влажной почвы, развитие всхода идет нормально. Начинает быстро расти стебелек, расправляются семядоли, и через некоторое время появляется уже пара настоящих листьев.

Клен имеет довольно ценную древесину, которая широко используется в столярном, токарном и мебельном производствах.

На этом мы закончим знакомство с деревьями наших среднерусских дубрав.

Познакомимся теперь с главнейшими кустарниками.

Орешник, или лещина (Corylus avellana), — один из самых распространенных кустарников в дубравах. Этот кустарник знаком многим из нас: у него к осени созревают вкусные орехи. Плоды орешника привлекают не только человека, ими питаются некоторые животные, обитающие в лесу, — белки, лесные мыши.

Орешник отличается от всех других наших кустарников тем, что его молодые тонкие веточки имеют опушение из оттопыренных жестких волосков оригинальной формы. Отдельный волосок напоминает крохотную булавку с головкой на конце (это хорошо видно в лупу). Такое же опушение есть и на черешках листьев. Волоски орешника называются железистыми, так как те шарики, которые мы видим на их концах, представляют собой мельчайшие желёзки.

Цветет орешник ранней весной, когда в лесу еще лежат последние пятна снега. В один из теплых весенних дней плотные коричневатые сережки на его ветвях вдруг сильно удлиняются, повисают, становятся желтыми. При порывах ветра они раскачиваются в разные стороны, рассеивают свою пыльцу, напоминающую тонкий желтый порошок. Сережки орешника похожи по внешности на сережки березы и ольхи — это, как мы уже знаем, мужские, тычиночные соцветия.

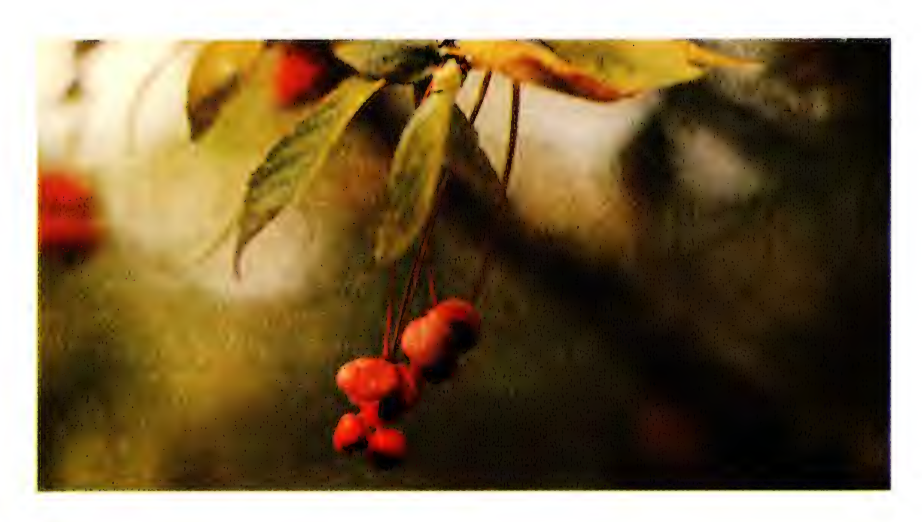
Женские соцветия орешника почти целиком спрятаны внутри особых почек. Они состоят из немногих очень мелких цветков, расположенных плотной кучкой. Во время цветения мы видим только одни рыльца этих цветков — тонкие малиновые усики, которые пучком высовываются из самых обычных по виду почек. Назначение малиновых усиков — улавливать пыльцу. И появляются они на свет несколько раньше, чем начнет рассеиваться пыльца. В этом есть определенный биологический смысл: воспринимающий аппарат должен быть готов заблаговременно.



Орешник во время цветения

После того как пыльца попала на усик, происходит оплодотворение и начинается развитие плода. Первое время никаких плодов не видно, из почки вырастает обычный побег с листьями. Лишь позднее, летом, можно заметить, что на нем будут орехи.

Плоды орешника — ценный пищевой продукт. Особенно хороши на вкус зрелые орехи, ядро их богато крахмалом и содержит до 60% растительного жира. Есть в орехах также витамины А и В.



Бересклет бородавчатый – веточка с плодами

Строение ореха во многом напоминает строение желудя дуба. Орех, как и желудь, представляет собой плод, заключающий в себе только одно семя. В этом семени очень сильно развиты мясистые семядоли, содержащие запас питания для молодого растения. Сходно и прорастание семени: у орешника, как и у дуба, семядоли всегда остаются в земле.

Бересклет бородавчатый (Euonymus verrucosa). Ветви этого кустарника особенные — они имеют темно-зеленый цвет и покрыты множеством крохотных бугорков, точно усеяны бесчисленными маленькими бородавочками. Отсюда происходит и видовое название растения. Таких бородавчатых ветвей не встретите у других наших деревьев и кустарников.

Цветет бересклет в конце весны — начале лета. Цветки его малозаметные, небольшие. Каждый из них имеет четыре округлых лепестка коричневатой или зеленоватой тусклой окраски. Лепестки широко распростерты и расположены наподобие креста. Цветки бересклета кажутся неживыми, они как будто восковые. Запах их специфический, не совсем приятный. Цветение бересклета начинается примерно в то же время, что и у ландыша, и продолжается несколько недель.

В начале осени бересклет привлекает внимание своими оригинальными плодами-подвесками. Они свешиваются с веток на длинных ниточках-плодоножках. Окраска плодов пестрая и красивая — сочетание розового, оранжевого и черного цветов. На эти яркие плоды вы, наверное, не раз обращали внимание, когда бывали в лесу в осеннюю пору.

Посмотрим внимательнее на плоды бересклета. Вверху каждой подвески — темно-розовые сухие створки плода, ниже на коротких ниточках висят комочки оранжевой сочной мякоти, в которую погружено не-

сколько черных семян. У бересклета мы видим редкое явление: семена растения после созревания не высыпаются из плодов, а остаются в подвешенном состоянии, словно на привязи. Это облегчает работу птиц, которые охотно клюют сладковатую мякоть вместе с семенами. Яркая окраска плодов бересклета делает их хорошо заметными для пернатых, способствует лучшему распространению семян растения.

Основной разносчик семян бересклета — одна из самых обычных наших птиц — реполов (коноплянка).

Бересклет примечателен еще тем, что в коре ветвей и особенно корней этого кустарника содержится вещество, из которого можно получить всем известную гуттаперчу. Она используется как изоляционный материал в электротехнике, из нее делают игрушки и т. д. Следовательно, бересклет может быть поставщиком гуттаперчи. Однако практически он в этом отношении почти не используется — содержание гуттаперчи в растении невелико.

Обратимся к травянистым растениям, характерным для наших дубрав. Мы рассмотрим только некоторые из них — наиболее распространенные или же особенно интересные по каким-либо биологическим особенностям.

Сныть обыкновенная (Aegopodium podagraria). В старом дубовом лесу иногда можно видеть на почве обширные густые заросли этого довольно крупного травянистого растения. Заросли сныти состоят только из одних листьев. Форма листьев достаточно характерна. Черешок листа наверху разветвляется на три отдельных более тонких черешочка, а каждый из них, в свою очередь, точно таким же образом еще раз ветвится на конце. К этим самым тонким конечным разветвлениям прикрепляются уже отдельные дольки листа, их в общей сложности девять. Лист такого строения ботаники называют дважды тройчатым. Надо, однако, заметить, что листья сныти не всегда состоят из девяти отдельных листочков. Иногда некоторые из них, соседние, срастаются друг с другом в одно целое. И тогда общее количество листочков уменьшается — их становится уже не девять, а только восемь или семь.

Хотя сныть относится к числу типично лесных растений и пышно разрастается в лесу, она под пологом деревьев почти никогда не цветет. Цветение растения можно наблюдать только на открытом месте или в редком лесу, где много света. В этих условиях у сныти появляется высокий стебель с несколькими листьями, а на его верхушке развиваются характерные соцветия — сложные зонтики. Соцветия состоят из множества очень мелких белых цветков и по внешнему виду несколько напоминают соцветия моркови.

Широкое распространение сныти в дубравах объясняется тем, что она очень энергично размножается вегетативным путем, с помощью длинных ползучих корневищ. Такие корневища способны быстро раз-

растаться в разные стороны и давать начало многочисленным надземным побегам и листьям.

Сныть — растение, пригодное в пищу. Съедобны, например, в свежем виде ее молодые листья, богатые витамином С. Правда, они имеют своеобразный привкус, который не всем может понравиться. Листья сныти имеют и иное применение в качестве пищевого продукта: в некоторых местностях они идут на приготовление щей наряду с щавелем и крапивой. Вместе с тем сныть считается хорошим кормовым растением для скота.

Осока волосистая (Carex pilosa). Это растение нередко образует сплошной темно-зеленый покров под пологом дубового и особенно липового леса. Листья осоки волосистой не шире карандаша, лентовидные. Края листьев мягкие, покрытые многочисленными короткими волосками. Именно из-за опушенности листьев данная осока и названа волосистой.

Когда бы вы ни пришли в лес, осока волосистая всегда зеленеет. В зеленом виде она и зимует. Весной на смену старым перезимовавшим листьям вырастают новые. Их сразу видно по более светлой окраске. Со временем молодые листья темнеют, а старые постепенно засыхают.

Под землей у осоки волосистой — длинные тонкие корневища, не толще велосипедной спицы. Они способны быстро распространяться во



Осока волосистая (отдельно мешочек и мужской цветок)

Зеленчук

все стороны, от них отрастают листья. Благодаря такому расползанию корневищ растение захватывает новые территории. Семенами осока в лесу размножается редко.

Цветет осока, как и многие наши лесные травы, весной. Во время цветения очень заметны ее мужские колоски — светло-желтые от тычинок кисточки, поднимающиеся на высоких стебельках. Женские колоски, напротив, ничем не привлекают к себе внимания. Они состоят из тонкой, как нить, оси, на которой сидят поодиночке мелкие зеленоватые цветки. Эти цветки похожи на маленькие древесные почки с тремя белыми усиками на конце. Позднее, к осени, из женского цветка созревает маленький, с просяное зерно, вздутый зеленый мешочек, внутри которого помещается еще более мелкий плод — орешек.

Зеленчук желтый (Galeobdolon luteum) — растение невысокое, гораздо ниже сныти и осоки волосистой.

Внешний вид этого растения очень изменчив. Никогда не меняются только такие признаки, как четырехгранность стебля и супротивное расположение листьев. А сами листья сильно варьируют по величине и форме — от более крупных, немного похожих на листья крапивы, до мелких, почти округлых. Очень различны и стебли — одни короткие, прямостоячие, другие очень длинные, ползучие, с пучками корней в некоторых местах.

Длинные ползучие надземные побеги зеленчука могут быстро разрастаться по поверхности почвы в разных направлениях. Именно поэтому зеленчук почти всегда растет густыми зарослями. Есть у зеленчука и еще одна интересная особенность — белый рисунок на верхней стороне некоторых листьев. Этот рисунок складывается из отдельных пятнышек. Белый цвет пятнышек объясняется тем, что под тонкой верхней кожицей листа находится пространство, заполненное воздухом. Именно воздушные полости и создают эффект белой окраски.

Когда зеленчук цветет, он немного похож на «глухую крапиву» (так иногда называют яснотку белую), но только цветки его не белые, а светло-желтые. Сама же форма цветков очень сходна: венчик, как говорят ботаники, двугубый, он отчасти похож на широко раскрытую пасть какого-то животного. Зеленчук, как и яснотка белая, относится к семейству губоцветных.

Цветет зеленчук в конце весны, немного позднее черемухи. Цветение продолжается недолго — недели две. Когда желтые двугубые венчики опадут на землю, от цветка остается на растении только зеленая чашечка в виде воронки с пятью длинными зубцами по краю. На дне чашечки со временем созревает сухой плод, состоящий из четырех отдельных маленьких долек неправильно угловатой формы.

Название «зеленчук» дано растению, наверное, потому, что оно круглый год — и летом, и зимой — остается зеленым.

Копытень европейский (Asarum europaeum). Листья этого растения имеют очень характерную форму: листовая пластинка округлая, но с той стороны, где к ней подходит черешок, она глубоко вырезана. Ботаники называют такой лист почковидным.



Копытень

Листья копытеня крупные, довольно плотные, сверху темно-зеленые и лоснящиеся. Они зимуют под снегом живыми. Если взять свежий лист и растереть, вы почувствуете специфический запах, который несколько напоминает запах черного перца.

Стебель копытеня никогда не поднимается над поверхностью почвы, он всегда распростерт по земле и кое-где прикрепляется к ней корнями. На его конце развиваются два, уже знакомые нам, листа на длинных тонких черешках. Листья располагаются супротивно, один против другого. Осенью на самом конце стебля, в развилке между листовыми черешками, можно видеть крупную почку, которая снаружи одета тонкими полупрозрачными покровами. Под этими пленками скрыты зачатки двух будущих листьев. Они очень маленькие, сложены пополам, но уже имеют зеленую окраску. В центре почки — небольшой шарик, похожий на дробинку. Если аккуратно разломить его, увидим внутри крохотные тычинки. Это бутон. Следовательно, у копытеня бутоны формируются задолго до цветения — уже с осени.

Весной копытень цветет очень рано, вскоре после схода снега. Но если вы в это время придете в лес, можете цветков и не заметить. Дело в том, что они располагаются у самой земли и прикрыты сверху сухой опавшей листвой. У них своеобразная, необычная для цветков красновато-коричневая окраска. В цветке копытеня только три лепестка.

В середине лета из цветков копытеня образуются плоды. Внешне они мало отличаются от цветков. В плодах заключены буроватые блестящие семена размером с крупинку пшена. Каждое из них снабжено небольшим мясистым придатком белого цвета. Этот придаток привлекает муравьев. Найдя в лесу семя, муравей несет его в свое жилище. Конечно, далеко не все семена удается доставить на место назначения, много их теряется в пути и остается в разных местах леса, часто далеко от материнского растения. Здесь эти семена и прорастают.

Медуница неясная (Pulmonaria obscura). Медуница в широколиственном лесу цветет, пожалуй, раньше всех других растений. Не успел сойти снег, как уже появляются ее короткие стебельки с красивыми за-



Медуница

метными цветками. На одном и том же стебельке некоторые цветки темно-розовые, другие — васильково-синие. Если присмотреться внимательно, нетрудно заметить, что розовую окраску имеют бутоны и более молодые цветки, а синюю — более старые, отцветающие. Каждый цветок на протяжении своей жизни меняет окраску.

Смена окраски в процессе цветения объясняется особыми свойствами антоциана — красящего вещества, которое содержится в лепестках. Это вещество напоминает химический индикатор лакмус: раствор его меняет окраску в зависимости от кислотности среды. Содержимое клеток в лепестках медуницы в начале цветения имеет слабокислую реакцию, а позже — слабощелочную. Именно это и вызывает смену окраски лепестков.

Малиново-синие соцветия медуницы с цветками разной окраски благодаря своей пестроте особенно хорошо заметны для насекомых-опылителей. Следовательно, «перекрашивание» цветков имеет определенное биологическое значение.

Весной в дубраве цветет не только медуница, но и некоторые другие растения. Почти у всех цветки, как и у медуницы, ярко окрашены. В это время года в дубовом лесу очень много света, и здесь заметнее не белая окраска цветков, как в тенистом ельнике, а иная — малиновая, сиреневая, синяя, желтая.

Медуница получила свое название потому, что в цветках ее содержится много нектара. Это — один из наших самых ранних медоносов.

Медуница — красивый цветок, который охотно срывают все, кто оказывается в лесу ранней весной. Жаль только, что некоторые любители цветов слишком уж увлекаются, собирая медуницу. Вместо скромного букетика у них в руках оказывается целая охапка. Эти люди на-

прасно губят много растений. Ведь чтобы любоваться красотой цветов, вполне достаточно нескольких стебельков.

Щитовник мужской (Dryopteris filix-mas). Так называется один из наиболее распространенных папоротников широколиственного леса. По внешнему облику он сходен со многими другими лесными папоротниками: растение имеет крупные перистые листья, собранные в прикорневую розетку широковоронковидной формы. Розетка листьев развивается на конце короткого и толстого корневища, расположенного у поверхности почвы. Характерная особенность листьев данного вида папоротника — крупные рыжеватые чешуйки на листовом черешке (особенно много чешуек в самой нижней части черешка, у земли). Сами листья — двоякоперистые: они рассечены на более крупные доли первого порядка, а те, в свою очередь, на более мелкие доли второго порядка.

Каждую осень листья щитовника отмирают, весной на смену им вырастают новые. В ранней стадии развития они похожи на спирально закрученные плоские улитки. К лету улитки полностью раскручиваются, превращаясь в обычные листья. В конце лета на нижней поверхности листа обычно можно видеть множество мелких буроватых пятнышек-сорусов, похожих на жирные точки. Отдельный сорус — это кучка очень маленьких, не видимых простым глазом мешочков со спорами. Сами споры ничтожно малы, похожи на пыль. После созревания они высыпаются из своих вместилищ и попадают на землю. Эти мельчайшие пылевидные частички служат средством размножения папоротника. Оказавшись в благоприятных условиях, споры прорастают. Они дают начало крохотным, не более ногтя, зеленым пластинкам, называемым заростками. Через некоторое время на заростке начинает формироваться собственно папоротник. В самом начале развития молодой папоротник имеет только один маленький лист длиной меньше спички и короткий корешок, уходящий в почву. С годами растение делается все крупнее и крупнее. Для полного возмужания необходимо не менее одного-двух десятков лет. Только тогда папоротник становится вполне взрослым, начинает приносить споры. По своему циклу развития папоротник имеет много сходства с плауном, о котором уже было рассказано.

Жизнь щитовника мужского, как и многих наших других папоротников, тесно связана с лесом. Он достаточно теневынослив, но вместе с тем требователен к влажности и богатству почвы.

Ветреница лютиковая (Anemone ranunculoides) — небольшое травянистое растение, интересное по особенностям своего развития. Это один из наиболее распространенных дубравных эфемероидов. Когда ранней весной, через наделю-другую после схода снега, приходишь в лес, это растение уже цветет. Цветки ветреницы ярко-желтые, немного напоминающие цветки лютика. Само растение имеет прямой стебель,



Ветреница лютиковая

поднимающийся от земли, на конце его — три листа, направленные в разные стороны и сильно рассеченные, еще выше — тонкая цветоножка, которая заканчивается цветком. Высота всего растения невелика — не больше карандаша. Когда ветреница цветет, лесные деревья и кустарники едва начинают распускаться. В это время в лесу много света, почти как на открытом месте.

После того как деревья оделись листвой и в лесу стало темно, развитие ветреницы заканчивается. Она начинает желтеть, стебель с листьями вянет и полегает на землю. В начале лета никаких следов растения уже не остается. Только в почве сохраняется живое корневище, которое на следующую весну дает начало новому побегу с листьями и цветком. Корневище ветреницы располагается горизонтально в самом верхнем слое почвы, прямо под опавшей листвой. Оно похоже на извилистый узловатый сучок коричневатой окраски. Если разломить такое корневище, видно, что оно внутри белое и крахмалистое, как клубень картофеля. Здесь хранятся запасы питательных веществ — того самого «строительного материала», который необходим для быстрого роста надземного побега в весеннее время.

Хохлатка Галлера (Corydalis halleri). В наших дубравах, помимо ветреницы, есть и другие эфемероиды. К их числу относится хохлатка Галлера. Цветет она ранней весной, даже еще раньше, чем ветреница. Вскоре после того как сойдет снег, мы уже видим ее невысокие стебельки с нежными кружевными листочками и плотным соцветием из сиреневых цветков. Хохлатка — растение миниатюрное, хрупкое и очень изящное. Цветки ее имеют приятный запах и богаты нектаром.

Развитие хохлатки во многом напоминает развитие уже знакомой нам ветреницы. Цветение ее непродолжительно. Если стоит теплая по-



Хохлатка Галлера

года, хохлатка отцветает очень быстро — через несколько дней. И вместо цветков уже виднеются мелкие стручковидные плоды. Немного позже из них высыпаются на землю черные блестящие семена. У каждого такого семени имеется белый мясистый придаток, привлекающий муравьев. Хохлатка — одно из многих лесных растений, семена которых распространяются муравьями.

Плоды у хохлатки созревают раньше, чем у всех других лесных растений. А когда деревья и кустарники оденутся молодой листвой, хохлатка желтеет, полегает на землю и вскоре засыхает. Под землей у нее остается сочный живой клубенек — небольшой желтоватый шарик величиной с вишню. Здесь хранятся запасы питательных веществ, в основном крахмала, необходимые для быстрого развития побега на следующую весну. На конце клубенька располагается крупная почка, из которой впоследствии вырастет уже знакомый нам хрупкий стебелек с сиреневыми цветками.

Хохлатка относится к числу таких растений, которые всю свою жизнь остаются на одном и том же месте. У нее нет ни корневищ, ни ползучих надземных побегов, которые могли бы распространяться в стороны. Новые экземпляры хохлатки могут вырасти только из семян. Конечно, от прорастания семени до образования взрослого, способного цвести растения проходит не один год.

Таковы некоторые характерные растения наших дубрав. У каждого из этих растений есть примечательные особенности строения, размножения, развития.

А теперь вновь обратимся к самим дубравам. Наши дубовые леса имеют большое народнохозяйственное значение, они служат поставщиками ценной древесины, выполняют важную водоохранную и почвоза-

щитную роль. Дубравы распространены в густонаселенных районах нашей страны и испытывают на себе очень сильное влияние человека. Какие же изменения претерпевают эти леса под влиянием деятельности человека, что с ними происходит после вырубок?

После вырубки старого дубового леса дуб обычно сам собой не восстанавливается. Поросль от пней не появляется, а молодые дубки, выросшие под пологом взрослых деревьев, заглушаются на открытом месте различными травами, порослью кустарников и гибнут. На месте вырубленного дубового леса вскоре обычно появляется молодняк березы или осины, а через несколько десятилетий мы видим здесь уже березовый или осиновый лес. Происходит знакомая нам из предыдущего рассказа смена древесных пород. Для того чтобы не допустить смены дуба менее ценными деревьями, работникам лесного хозяйства приходится приложить немало усилий. С этой целью на вырубках делают посев желудей или посадку молодых дубков, специально выращенных в питомнике. Однако только посеять или посадить дуб мало. За молодыми дубками необходим еще уход: надо время от времени вырубать заглушающие их соседние деревья, прежде всего быстро растущие березу и осину. Словом, для восстановления дубового леса после рубки нужно потратить много времени и труда. Конечно, если вырубают не слишком старый дубняк, особых усилий для восстановления дуба не требуется: от пней появляется поросль, которая быстро растет и со временем превращается в дубовый лес. Порослью от пня хорошо размножаются и все другие деревья, входящие в состав широколиственного леса, — липа, различные виды клена, ясень, ильм, вяз.

Итак, главными врагами дуба в полосе дубрав являются мелколиственные деревья — береза и осина. Они часто сменяют дуб после вырубки, образуя вторичные, или производные, леса. Оба эти дерева имеют ряд интересных особенностей строения и жизни. О березе было подробно рассказано раньше. Познакомимся теперь с осиной.

Осина (Populus tremula) имеет очень широкое распространение: ее можно встретить на большей части территории нашей страны. Это дерево сравнительно неприхотливо к климатическим условиям, однако не выносит чрезмерно сухой, а также слишком бедной питательными веществами почвы.

Внешний вид осины своеобразен и не лишен известной привлекательности. Ствол лишь в нижней части темно-серый, выше он имеет красивую серовато-зеленую окраску, особенно яркую у молодых деревьев, когда кора их смочена дождем. Осенью очень нарядны кроны осин: листья перед опадением раскрашиваются в разные цвета — от желтого до кумачово-красного.

Одна из характерных особенностей осины — очень подвижные листья, которые приходят в движение даже от слабого ветерка. Это объясняется тем, что листовые пластинки прикрепляются к концу длинного



Осина — ветвь с мужскими сережками ранней весной



Осина — ветвь с женскими сережками ранней весной

и тонкого черешка, а он плоский, сильно сплюснутый с боков. Благодаря такой форме черешок особенно легко изгибается вправо и влево. Вот почему так подвижны листовые пластинки осины.

Цветет осина ранней весной, задолго до появления листьев. Она принадлежит к числу двудомных растений: одни ее деревья мужские, другие женские. На деревьях мужского пола во время цветения можно видеть красноватые мохнатые сережки, свешивающиеся с ветвей вниз. Это тычиночные соцветия. На женских деревьях также есть сережки, но иного вида — более тонкие, зеленоватые. Они также свешиваются с ветвей. Такие сережки состоят из множества мелких пестичных цветков.

Вскоре после отцветания мужские сережки опадают на землю, а женские остаются на дереве и начинают увеличиваться в размерах. В конце весны в этих сережках на месте цветков образуются плоды — удлиненно-овальные коробочки размером с зерно пшеницы.

При созревании коробочка растрескивается на две продольные половины и семена, находящиеся внутри нее, освобождаются. Отдельное семя настолько мало, что едва видно простым глазом. Оно окружено множеством тончайших волосков. Высыпаясь из коробочек, семена долго летают по воздуху.

Семена осины быстро теряют всхожесть после созревания. Поэтому всходы могут появиться только в том случае, если семена сразу попадут на влажную почву.

В том лесу, где есть взрослые экземпляры осины, тут и там обычно встречаются молодые осинки с характерными «тополевыми» листьями. Высота их невелика — едва по колено человеку. Если раскопать землю вокруг стволика какой-нибудь осинки, обнаружится интересная подроб-

ность: растение сидит на довольно толстом (как карандаш или больше) корне, который простирается горизонтально и идет близ поверхности почвы. Этот корень тянется на большое расстояние как в одну, так и в другую сторону, а начинается он от взрослого дерева. Итак, маленькие осинки в лесу — не что иное, как побеги, которые отрастают от корня большой осины. Это так называемые корневые отпрыски.

На одном корне может образоваться до десятка и более корневых отпрысков. Они обычно отделены друг от друга значительным расстоянием. Некоторые из них удаляются от материнского дерева довольно далеко — на 30—35 м.

Таким образом, в лесу осина размножается почти исключительно корневыми отпрысками, т. е. вегетативным способом. В условиях леса это значительно надежнее, чем размножение семенами. Поросли от пня осина почти никогда не дает.

Осина живет мало — меньше ста лет. Ствол ее уже в раннем возрасте обычно имеет внутри гниль, взрослые деревья почти все в середине гнилые. Такие деревья легко ломаются от сильного ветра. На дрова осина совершенно не годится — она дает мало тепла. Осиновая древесина используется главным образом на спички. Кроме того, из нее изготавливают кадки, бочки, дуги и т. д.

Обратимся теперь к истории широколиственных лесов.

В доисторическую эпоху широколиственные леса в европейской части нашей страны имели гораздо большее распространение, чем сейчас. Однако в последние несколько столетий площади этих лесов сильно сократились вследствие интенсивной вырубки. К настоящему времени сохранилась лишь небольшая часть прежних лесных массивов.

Известно много фактов, указывающих на широкое распространение дубрав в прошлом. Во времена Ивана Калиты дубовые леса подступали с юга к самой Москве, из этих лесов брали бревна для сооружения стен Московского Кремля. Иван Грозный любил охотиться в Кунцевской дубраве в ближайших окрестностях Москвы (теперь это место находится в черте города). Дубовые леса некогда вплотную примыкали к Киеву, Владимиру, Суздалю. Сейчас их здесь почти не осталось.

Наши дубравы подвергались в прошлом сильному уничтожению ввиду того, что очень велика была потребность в дубовой древесине. Однако имело значение и другое обстоятельство. Дубовые леса занимают очень благоприятные для земледелия почвы — достаточно влажные, хорошо дренированные, богатые питательными веществами. И поэтому, когда нашим предкам нужны были пахотные земли, они в первую очередь вырубали именно дубравы.

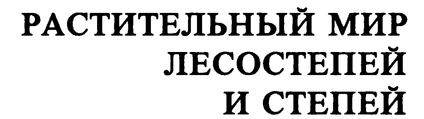
На месте прежних широколиственных лесов мы часто видим теперь пашни. На них выращивают различные сельскохозяйственные культуры: пшеницу, рожь, подсолнечник, гречиху, кукурузу. Хорошо растут

на этих землях и плодовые деревья: яблоня, груша, вишня и др. В районах прежнего распространения широколиственных лесов находится много плодовых садов.

Прежде чем закончить рассказ о широколиственных лесах, надо остановиться еще на том, как изменяются эти леса в направлении с запада на восток, от Украины с ее мягким климатом до Татарии, где климат более суровый. Изменения в растительности касаются прежде всего состава древесных пород, образующих лес. Западные дубравы, развивающиеся в более теплом и влажном климате, отличаются особенно богатым набором деревьев. Здесь, помимо древесных пород, которые обычны для среднерусских широколиственных лесов, можно встретить и другие, например граб, дикую черешню, явор. Восточнее, в дубравах Центральной России, эти деревья уже не встречаются. А на крайнем востоке, в Татарии, видовой состав деревьев еще более обеднен (исчезает, например, ясень). Прослеживается общая закономерность: по мере того как климат становится менее благоприятным, число видов деревьев, встречающихся в широколиственных лесах, уменьшается.



Глава IV



РАСТИТЕЛЬНЫЙ МИР ЛЕСОСТЕПЕЙ И СТЕПЕЙ

В южной части лесной зоны значительно теплее и суше, чем в северной. Еще дальше к югу климат продолжает изменяться в том же направлении и условия для существования деревьев становятся все менее и менее благоприятными. Лес постепенно уступает место степной растительности, хорошо переносящей жару и засуху. Лесная зона сменяется зоной лесостепной, а затем и степной.

Термином «лесостепная зона» обозначают ту более или менее широкую полосу, где на ровных междуречных пространствах можно встретить как степные, так и лесные участки. Иначе говоря, это область совместного существования леса и степи на водоразделах, в одних и тех же условиях среды.

Степной зоной считают территорию, где на междуречьях может существовать только степная растительность, а лесные участки приурочены к более или менее глубоким понижениям с достаточно влажной почвой (за счет зимнего накопления снега и т. д.). В этой полосе естественный лес на междуречьях уже не растет — для него слишком сухо.

Лесостепь и степь в сумме составляют примерно $^1/_6$ территории Советского Союза. Они тянутся непрерывной полосой от Молдавии на западе до Оби на востоке. Еще далее к востоку эта полоса прерывается и степи встречаются лишь в виде отдельных островов среди тайги (Восточная Сибирь, Забайкалье). Естественный растительный покров лесостепи и степи в значительной степени уничтожен человеком. Огромные территории распаханы и превращены в сельскохозяйственные угодья.

В европейской части страны лесостепь располагается к югу от полосы дубрав, а в западном Предуралье и за Уралом — к югу от полосы березовых

лесов. Южная граница степной зоны начинается от побережья Черного моря в районе Одессы и северного Крыма, проходит по Кубани на широте Краснодара, а далее идет приблизительно по линии Волгоград — Уральск — Актюбинск — Караганда — Семипалатинск.

Климат лесостепных и степных районов характеризуется среднегодовой температурой от $+3°$ до $+10$ °C. Осадков выпадает за год 300—500 мм. Характерная особенность климата — превышение испарения над осадками, что создает дефицит влаги. Чем дальше к югу, тем жарче и продолжительнее становится лето, тем меньше осадков, а следовательно, больше дефицит влаги. Засушливость климата увеличивается при движении на юг.

Почвы в лесостепи и степи — главным образом различные варианты черноземов (типичные, обыкновенные, южные и т. д.). На юге распространены каштановые почвы.

Рассмотрим растительный покров лесостепной зоны в европейской части нашей страны. В недалеком прошлом, когда человек не вырубал на больших площадях лес и мало распахивал степи, мы бы нашли в этой полосе пеструю мозаику лесных и степных участков разной величины и формы, чередующихся друг с другом. Мы бы увидели, что леса образованы дубом и другими широколиственными деревьями, а на степных участках развивается высокий и густой травяной покров, внешне напоминающий красочный луг. Конечно, такой картины сейчас в лесостепи мы не наблюдаем. Естественный растительный покров здесь мало сохранился, уступив место обширным просторам полей. Лишь кое-где темнеют пышной зеленью отдельные островки леса, редко встречаются небольшие клочки степей.

В зоне лесостепи еще не очень сухо, и степная растительность здесь особая, сравнительно влаголюбивая. Это так называемые северные, или разнотравные, степи. Сейчас их можно встретить только на участках, непригодных для распашки, например на более или менее крутых склонах оврагов и балок, в приовражной полосе и т. д. Довольно большой массив северных степей имеется в Центральночерноземном заповеднике имени профессора В. В. Алехина под Курском. Здесь степная растительность находится под строгой охраной, в условиях заповедного режима.

Что же представляют собой северные степи? В начале лета они очень напоминают красочные луга: травяной покров густой и высокий, яркими пятнами выделяется цветущее разнотравье. Степь похожа на пышный красочный ковер. За внешнее сходство с лугами эти степи иногда называют луговыми.

Разнотравье в северной степи представлено многими видами растений. Некоторые из них цветут очень красиво и особенно привлекают внимание. Таков, например, **шалфей луговой** (Salvia pratensis), который радует глаз густой сине-фиолетовой окраской своих цветков.



Шалфей луговой

Цветки довольно крупные и собраны в рыхлое метельчатое соцветие, заметное издалека. Форма цветков своеобразна — они имеют двугубый венчик, причем верхняя губа нависает над нижней в виде дугообразного свода. Двугубый венчик — одна из характерных особенностей семейства губоцветных, к которому относится шалфей. Строение цветка шалфея заслуживает внимания. В этом отношении данное растение несколько отличается от большинства своих родственников. У многих губоцветных в цветке четыре тычинки, а у шалфея их только две.

Привлекает внимание и другое красиво цветущее растение — **таволга шестилепестная** (Filipendula hexapetala). Прямой не очень высокий стебель таволги заканчивается рыхлым метельчатым соцветием из мелких бело-розовых цветков. Такие соцветия отчетливо выделяются на зеленом фоне степи. В цветке таволги, как видно из ее видового названия, обычно бывает шесть лепестков. Благодаря этой особенности



Таволга шестилепестная *Румянка*

данное растение хорошо отличается не только от своих ближайших родственников (других видов того же рода), но и от остальных представителей семейства розоцветных, к которому принадлежит таволга (для розоцветных характерны цветки с пятью лепестками).

Своеобразны также листья таволги — сильно вытянутые, перисторассеченные. Они очень изящны. На длинном общем черешке сидят многочисленные листовые дольки, крупнозазубренные по краю. К основанию листа дольки становятся все мельче и мельче.

Замечательная особенность таволги — ее подземные органы. Если аккуратно выкопать растение, можно увидеть, что некоторые тонкие корни имеют на конце клубневидные утолщения, похожие на небольшие орешки. Это — место отложения запасных питательных веществ. Клубеньки таволги съедобны, их можно есть даже в сыром виде. Прежде они нередко использовались в пищу. Их находили при археологических раскопках.

Очень красиво во время цветения растение под названием **синяк красный**, или **румянка** (Echium rubrum). Темно-красные цветки собраны в плотное цилиндрическое соцветие, поднимающееся вверх, как свеча. Оно хорошо заметно на зеленом фоне степи, привлекает внимание своим сочным красным цветом и правильной формой.

Синяк относится к семейству бурачниковых и, подобно многим другим представителям этого семейства, имеет сильно шероховатые стебли



Козелец пурпуровый

Эспарцет песчаный (отдельно плод)

и листья, покрытые жесткими, слегка колючими волосками. Это хорошо ощущается, если потрогать растение.

Однако по строению цветков синяк отличается от многих других бурачниковых — цветки его неправильные, зигоморфные. Такие цветки имеют только одну плоскость симметрии (у большинства бурачниковых цветки правильные, актиноморфные).

Толстый корень синяка, уходящий вертикально вниз, прежде имел интересное применение — им красили щеки, как румянами (отсюда и название «румянка»).

Нельзя не заметить в северной степи и еще одно красиво цветущее растение — **козелец пурпуровый** (Scorzonera purpurea). Его стебель заканчивается небольшим темно-розовым соцветием-корзинкой, несколько напоминающим по форме соцветие одуванчика. Листья данного растения очень похожи на листья злаков — такие же узкие, вытянутые. Если оторвать кусочек листа, на изломе появляется белый млечный сок. Козелец относится к семейству сложноцветных, причем все цветки в соцветии имеют такое же строение, как и у одуванчика (настоящие язычковые). Замечательная особенность растения — совершенно необычный запах цветков, напоминающий аромат ванили.

Едва ли не самое декоративное растение северной степи — **пион тонколистный** (Paeonia tenuifolia). Цветки его очень хороши — крупные, нарядные, темно-малиновые. Они почти не уступают по красоте



Пион тонколистный

цветкам садовых пионов. Диаметр их достигает 7 см. Однако листья растения совсем не такие, как у садовых пионов: они рассечены на очень узкие, линейные доли. Встретить пион тонколистный в степи сейчас трудно: он сильно истреблен. Его осталось очень мало. Растение требует срочных, незамедлительных мер по охране.

Можно было бы назвать еще много других красиво цветущих представителей разнотравья северных степей. Среди них герань кроваво-красная с ярко-малиновыми цветками, изящный голубовато-сиреневый колокольчик сибирский, живокость клиновидная с лазорево-синими соцветиями и другие.

Красиво цветут в степи и бобовые, в частности различные виды клевера (луговой, горный, средний и другие). Одни из них имеют розовые головки, другие — белые, третьи — красные. Особенно заметен клевер альпийский, головки которого очень яркие, темно-малиновые. Сложные листья растения состоят из трех довольно узких листочков.

Среди степных бобовых мы встречаем также **эспарцет песчаный** (Onobrychis arenaria). Его нежно-розовые цветки собраны в длинное, направленное вверх соцветие-кисть. Строение цветков несколько необычно для бобовых — флаг и лодочка хорошо развиты, а крылья очень короткие, почти незаметные. Необычен и плод — в нем только одно семя. Выглядит он своеобразно — плоский, полукруглый, с толстыми выступающими жилками, образующими крупный сетчатый рисунок на поверхности. В противоположность плодам многих других бобовых плод эспарцета не раскрывается. Он скорее напоминает орешек, а не боб. Эспарцет — одно из самых засухоустойчивых бобовых. Это ценное кормовое растение, которое широко культивируется в засушливых районах юга (так же как в средней полосе клевер).

Есть в северной степи, конечно, и злаки. Однако роль ковылей невелика: они встречаются рассеянно в общем пестром красочном ковре. Видов ковыля здесь мало, распространены только самые влаголюбивые их них (например, ковыль перистый, ковыль узколистный). В северной степи господствуют такие злаки, которые имеют широкие плоские листовые пластинки. Стебли их не собраны в крупные плотные дерновины, как у ковылей, а располагаются поодиночке или небольшими рыхлыми группами. Это злаки либо корневищные, либо рыхлокустовые.

Интересно, что в северной степи мы встречаем много таких злаков, которые растут на лугах (костер безостый, мятлик луговой, тимофеевка луговая и др.). То же самое относится к разнотравью и бобовым (в степном травяном покрове встречаются, например, нивяник обыкновенный, клевер горный, свербига восточная, лютик многоцветковый и многие другие луговые растения). Следовательно, северные степи похожи на луга не только по своему внешнему облику. Они имеют даже много общих видов. Все это указывает на относительно благоприятные условия увлажнения. Сходство с лугом есть и еще в одном: на поверхности почвы в северной степи развивается сплошной покров мха туидиум (этот мох характерен для лугов).

Почему же северные степи все-таки не относят к лугам? Их считают степями прежде всего по той причине, что они имеют в своем составе такие типично степные растения, как ковыли, хотя и в небольшом количестве. Присутствие ковылей — характерный признак настоящей степи. Именно это самое главное.

Северная степь отличается удивительной видовой насыщенностью — очень большим числом видов на единицу площади. Попробуйте с помощью белого шнура выделить в степи квадратную площадку в 1 кв. м и подсчитать все встречающиеся на ней растения. Подсчет займет немало времени и даст поразительные результаты: на 1 кв. м может оказаться до 70—80 видов растений. Такого большого количества видов на единице площади мы не найдем ни в каких других наших растительных сообществах. В этом отношении северная степь уникальна.

Внешний облик степи сильно изменяется на протяжении вегетационного периода, от весны до осени. Как только сойдет снег, степь выглядит безжизненной, на ней только одна сухая трава. Кажется, что на земле сплошным слоем лежит старое сено. Но скоро картина меняется — появляются и начинают в массе цвести ранневесенние растения. Степь расцвечивается яркими красками.

Одно из первых цветущих растений — **сон-трава, или прострел раскрытый** (Pulsatilla patens). Крупные фиолетовые цветки этого растения напоминают по форме колокольчик, а по величине раза в два больше наперстка. В начале цветки поникшие, потом прямостоячие. Пока цветок не вполне раскрылся, хорошо видно, что снаружи он беломох-



Сон-трава

натый от длинных оттопыренных волосков. Раскрывшийся цветок привлекает внимание своей красивой светло-фиолетовой окраской. Так окрашены листочки простого околоцветника, похожие на широкие лепестки (их обычно бывает шесть). Внутри цветка заметны многочисленные желтые тычинки и много очень мелких пестиков. Когда цветение заканчивается, красивые листочки околоцветника опадают по одному, тычинки засыхают. А из маленькой кучки пестиков образуется рыхлая пушистая головка — группа плодиков. Каждый из них снабжен длинным тонким отростком, покрытым волосками. Отрываясь от растения, такие плодики легко переносятся ветром. Сон-трава относится к семейству лютиковых и, подобно многим другим видам этого семейства, ядовита.

Очень рано цветет в степи **горицвет**, или **адонис весенний** (Adonis vernalis). У него крупные золотисто-желтые цветки, похожие по форме

на звезду со многими лучами. Ширина их достигает 6 см. В центре цветка — многочисленные тычинки и пестики. Их окружают 10—16 довольно больших продолговатых лепестков, под которыми находятся пять чашелистиков. Листья растения сильно рассеченные, они состоят из множества очень узких, почти нитевидных долей. Горицвет относится к числу ценных лекарственных растений. Он служит сырьем для приготовления препаратов, регулирующих сердечную деятельность (адонизид и другие).

Но вернемся вновь в степь. Сон-трава и горицвет довольно скоро отцветают, степь начинает зеленеть. Появляются новые цветущие растения. Среди них — **сочевичник венгерский** (Orobus pannonicus) из семейства бобовых. Цветки его белые, похожие на цветки гороха, только немного меньше по величине. Они собраны по нескольку в соцветия-кисти. Листья сочевичника перисто-сложные, из двух — четырех пар очень узких листочков.

Другое цветущее растение **касатик безлистный** (Iris aphylla). Его крупные цветки привлекают внимание своей красивой темно-синей окраской. Они очень похожи на цветки садовых ирисов. Но само растение низкорослое, приземистое, оно едва поднимается над землей.

В это же время цветет в степи и **ветреница лесная** (Anemone silvestris). Цветки у нее крупные, белые. Они несколько напоминают по форме небольшую розочку с пятью лепестками. Обычно у ветреницы бывает только один цветок, редко два. Само растение довольно высокое (высота стебля достигает полуметра).

Пора цветения сочевичника, касатика и ветреницы продолжается недолго — недели полторы-две. И вот на зеленом фоне степи



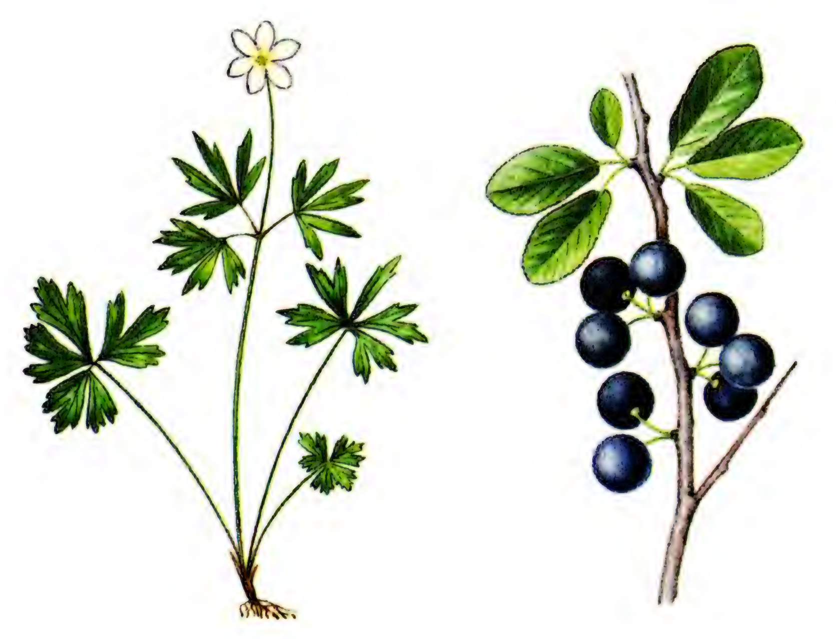
Горицвет

появляются яркие пятна новых цветущих растений — голубой незабудки, золотисто-желтого крестовника. Степь вновь меняет свой облик. Но и эта стадия непродолжительна: скоро она сменяется новой, а затем другой, третьей, четвертой ... На протяжении теплого времени года степь много раз преображается. Это одна из самых характерных особенностей северной степи.

В растительном покрове северной степи известную, хотя и небольшую роль играют некоторые кустарники — терн, степная вишня, бобовник, различные виды спирей и др. Чаще всего они встречаются по опушкам лесных островков, распространенных в степи, на больших полянах посреди леса. Изредка растут группами и прямо на степи.

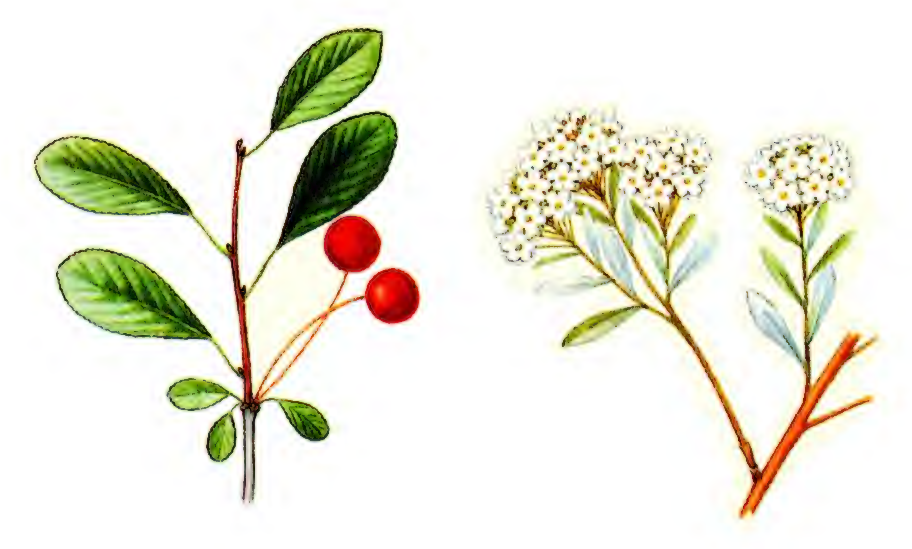
Терн, или колючая слива (Prunus spinosa), — кустарник не очень высокий, он редко бывает выше человеческого роста. Это — близкий родственник обычной садовой сливы, во многом на нее похожий. У терна такие же цветки, такого же типа плоды. Окраска плода, как и у многих сортов сливы, черно-синяя, поверхность его сизая от плотного воскового налета. Плоды терна довольно мелкие (около 1 см в диаметре), шаровидные, как у вишни. Вкус их сравнительно кислый, сильно вяжущий. Одна из характерных особенностей терна — крепкие острые колючки на ветвях. Терн — очень колючий кустарник. Через заросли его можно пробраться, только сильно исколовшись.

Степная вишня (Cerasus fruticosa) — кустарник еще более низкий, чем терн. Высота его не превышает 1,5 м. Строение цветков и плодов



Ветреница лесная

Терн – веточка с плодами



Степная вишня – веточка с плодами

Спирея городчатая

растения почти такое же, как и у обычной садовой вишни, но только размеры их гораздо меньше. Плод степной вишни светло-красный, не более 1 см в диаметре, в зрелом состоянии довольно сладкий, съедобный. Листья небольшие, темно-зеленые, слегка глянцевитые. Колючек на ветвях нет. Интересная особенность степной вишни — способность давать корневую поросль. Благодаря этому растение легко образует заросли, быстро распространяясь в стороны.

Бобовник, или миндаль низкий (Amygdalus nana), также имеет небольшую высоту — значительно меньше человеческого роста. Цветет он весной, до появления листвы. В это время кустарник очень наряден — его ветви сплошь покрыты множеством ярко-розовых цветков. Летом на ветвях среди листьев можно видеть оригинальные плоды растения, имеющие яйцевидно-округлую форму и покрытые жесткими волосками. Сходные, но более крупные плоды имеет обычный миндаль, который выращивают у нас на юге в садах. Бобовник — близкий родственник садового миндаля (другой вид того же рода).

Таковы наиболее распространенные степные кустарники.

Обратимся теперь к лесам, встречающимся в лесостепи (они, как мы знаем, чередуются на междуречьях со степными пространствами). Эти лесные островки обычно образованы широколиственными деревьями. Главное, господствующее дерево здесь — дуб черешчатый. К нему примешиваются ясень обыкновенный, клен остролистный, липа мелколистная и некоторые другие древесные породы. Среди травянистых растений и кустарников много таких, которые встречаются в дубравах на юге лесной зоны. Тут мы найдем сныть обыкновенную, осоку волосистую, сочевичник весенний, бересклет бородавчатый и т. д.



Бобовник веточка с цветками

Однако полного сходства между дубравами лесостепи и дубравами лесной зоны, конечно, нет. Они существенно различаются по видовому составу растений. В дубравах лесостепи нет некоторых более северных, сравнительно влаголюбивых видов (например, зеленчука). Но вместе с тем появляются более южные (например, пролеска сибирская, клен татарский).

Островки леса, распространенные среди степи, обычно сильно нарушены. Деревья здесь много раз вырубались, после чего восстанавливались опять за счет поросли от пня. Лес сохранился до нашего времени только благодаря тому, что в его состав входят древесные породы, способные возобновляться порослевым путем (особенно хорошо возобновляется дуб). Деревья в таком лесу низкорослые, кривоствольные, суховершинные, имеют угнетенный вид. Обычно хорошо заметны и пни, от которых они выросли. Именно такие, сильно нарушенные леса встречаются среди степи, например в Центральночерноземном заповеднике под Курском. Они довольно молодые по возрасту, имеют сравнительно простую структуру, а видовой состав растений здесь довольно бедный.

Настоящие, мало нарушенные лесостепные дубравы выглядят совершенно иначе. Чтобы познакомиться с ними, надо посетить участки старого леса в каком-нибудь хорошо сохранившемся дубравном массиве, например в Теллермановской роще или Шиповом лесу (оба массива находятся в Воронежской области). Мы увидим здесь могучую старую дубраву, густую и тенистую. Деревья в несколько обхватов толщиной, прямые и очень высокие (до 30—35 м). Эти лесные великаны поражают своей мощью, некоторым из них больше 200 лет. Самые крупные и толстые — дубы, липы и ясени. Остальные деревья ниже и тоньше.



Пролеска сибирская

Видовой состав деревьев и кустарников очень богат. Здесь встречается, например, сразу три вида клена — остролистный, полевой и татарский. Первое дерево довольно высокое, имеет крупные пальчато-лопастные листья с острыми на конце лопастями. У клена полевого листья меньше и лопасти на конце закруглены. А само дерево небольшое — не выше 8 м. Клен татарский отличается от остальных кленов своими цельными листьями, совершенно не разделенными на лопасти. Такие листья имеют некоторое сходство с листьями липы. Данный вид клена — невысокое деревце или кустарник, высота его не превышает 6—10 м. Когда у растения есть только листья и нет плодов, трудно подумать, что это — клен.

Интереснее всего посетить лесостепную дубраву ранней весной, как только сойдет снег. Лес в это время еще не оделся листвой. Хорошо видны темно-серые колонны стволов, над ними — мощные безлистные кроны лесных исполинов. Без листьев стоят и кустарники. В лесу светло, много солнца, далеко видно вокруг. Самое удивительное в это время — на земле. Войдешь в лес с открытого места и останавливаешься пораженный: под кронами старых деревьев словно расплескались лазоревые озерки. Это в массе цветет **голубой подснежник,** или **пролеска сибирская** (Scilla sibirica). Подойдя поближе, видишь, что пролеска образует густые заросли. Стебельков растения с васильково-синими цветками необычайно много. Каждый стебелек несет всего два-три цветка, но как они хороши! Шесть листочков простого околоцветника образуют подобие звездочки; внутри цветка изящные тычинки и зеленоватый шаровидный пестик. Пролеска — растение небольшое. Помимо стебелька с цветками, у нее есть и листья — узкие, линейно-ланцетной формы, слегка желобчатые. Они поднимаются вверх прямо от

основания стебля. Пролеска относится к числу растений-эфемероидов. Она очень рано зацветает, быстро отцветает и затем образует плоды-коробочки. К моменту созревания семян стебель, несущий коробочку, полегает на землю, а сама коробочка раскрывается. Зрелые семена пролески растаскивают муравьи (каждое семя имеет особый мясистый придаток, привлекающий этих насекомых). Уже в начале лета, когда лес полностью оделся листвой, вся надземная часть растения желтеет и засыхает. Остается живой только небольшая луковица, скрытая в почве. Она много месяцев находится в состоянии покоя, а на следующую весну вновь дает начало листьям и стебелькам с васильково-синими цветками. И так повторяется каждый год.

Ранней весной на земле под кронами старых деревьев цветет не только одна пролеска. Вслед за ней скоро появляются и другие эфемероиды — ветреница лютиковая, различные хохлатки. Все эти растения с яркими цветками — синими, желтыми, сиреневыми — образуют живописный красочный ковер. Такого количества цветов ранней весной вы не увидите в других наших лесах.

Рассмотрим теперь растительный покров степной зоны. В недалеком прошлом на этой территории безраздельно господствовали степи, сплошь покрывая междуречные равнины. Сейчас такой растительности осталось очень мало, на ее месте мы почти всюду находим пашни и другие сельскохозяйственные угодья.

В степной зоне климат гораздо суше, чем в лесостепи, и поэтому степная растительность совершенно иная. Здесь распространены южные, или ковыльные, степи. Сколько-нибудь значительные массивы таких степей можно видеть теперь только на заповедных территориях, например в заповеднике Аскания-Нова.

Южная степь — это царство ковылей. Внешний облик растительности своеобразен, неповторим — серебристое, седое море, волнующееся от ветра. На этом фоне лишь кое-где разбросаны яркие пятна цветущего разнотравья. А местами его и совсем нет.

Основу растительного покрова южной степи составляют дерновинные злаки с узкими листьями, прежде всего ковыли. Ковыль растет своеобразно — в виде крупного, очень плотного куста. Внизу, у самой земли, многочисленные побеги вплотную прижаты друг к другу, выше они несколько расходятся, располагаются более рыхло. Листья ковыля очень узкие и почти всегда сложены вдоль. Такая форма листовой пластинки служит приспособлением для того, чтобы уменьшить испарение из тканей листа (в засушливом климате это очень важно). Лист ковыля всегда складывается таким образом, что устьица оказываются на его внутренней поверхности. Здесь нет сильного движения воздуха, и испарение воды из устьиц замедлено. Ковыли — достаточно засухоустойчивые растения, хорошо переносящие недостаток влаги в почве (такие растения называют ксерофитами).

Соцветия ковыля — рыхлые метелки с довольно крупными колосками, содержащими только один цветок. Как и у многих других злаков, цветок одет снаружи двумя чешуйками (они называются нижняя и верхняя цветковые чешуи). В цветке есть пестик с двумя перистыми рыльцами и три тычинки. В период цветения чешуйки раздвигаются, а мохнатые рыльца пестика и тычинки высовываются наружу. Однако в одном ковыль непохож на другие злаки — у него совершенно особая нижняя цветковая чешуя. Эта плотная пленка переходит на верхушке в тонкий и чрезвычайно длинный нитевидный придаток — ость. Длина ости может достигать 40 см. У одних ковылей ость голая, похожая на волос, у других она перистая, покрытая тонкими оттопыренными волосками. Характерная особенность ости — то, что она коленчато согнута посередине.

Плод ковыля, как и других злаков, — зерновка. После созревания зерновка отделяется от материнского растения вместе с одевающими ее жесткими цветковыми чешуями, одна из которых снабжена остью. Понятно, что ость (особенно перистая) способствует распространению плодов ветром. Плод ковыля очень узкий, а та его часть, которая противоположна ости, острая, колючая. Близ острия имеется венец обращенных назад волосков, которые играют важную роль. Когда плод своим концом вонзается в землю, эти волоски закрепляют его, не давая выйти назад. Затем благодаря особому приспособлению зерновка словно ввинчивается в почву. Так обеспечивается лучшее прорастание семян (они сразу же оказываются в почве, а не остаются на ее поверхности).

Ковыли господствуют в южной степи, составляя основу растительного покрова. Однако видов их встречается немного. Здесь распространены более засухоустойчивые ковыли — совсем не те, что в северных степях. Чаще всего встречаются два вида — ковыль волосатик, или тырса, и ковыль Лессинга, или ковылок.

Ковыль волосатик (Stipa capillata) — крупное растение, достигающее 70—80 см высоты. Характерная его особенность — голые волосовидные ости, вследствие чего растение и получило свое название. Ость коленчато-согнутая и при этом винтообразно закрученная. Длина ее — 13—18 см. Ковыль волосатик — кормовое растение невысокого качества.

Ковыль Лессинга (Stipa lessingiana) имеет несколько меньшие размеры. Ости его совершенно другие — перистые, покрытые относительно короткими волосками. Длина остей — 15—25 см. Цветковые чешуи небольшие, довольно короткие (длина их без ости — 8—11 мм). У многих других ковылей цветковые чешуи гораздо длиннее. Данное растение считается лучшим из ковылей в кормовом отношении.

В южной степи, помимо ковылей, распространены и некоторые другие дерновинные злаки с узкими листьями. Особенно большую роль играет **типчак, или овсяница желобчатая** (Festuca sulcata). Это расте-

Ковыль волосатик (отдельно плод с остью и нижняя часть плода)

Типчак (отдельно колосок)



Шалфей поникающий

Зопник колючий – часть стебля с цветками

ние образует такие же «кусты», как и ковыли, но гораздо меньшего размера. Высота типчака не превышает полуметра. Дерновины его более рыхлые, чем у ковылей, а листья короче и тоньше. Совершенно иной вид имеет и соцветие-метелка. Длинных нитевидных остей у цветков

нет. Типчак считается хорошим кормовым растением (при пастбищном использовании территории).

Меньшую роль играет в южной степи другой дерновинный злак с узкими листьями — **тонконог, или келерия стройная** (Koeleria gracilis). Данное растение легко отличить от типчака по плотному цилиндрическому соцветию слегка серебристой окраски. В остальном у них много сходства. Оба растения почти никогда не достигают такой высоты, как ковыли. Это сравнительно низкорослые злаки. В более ранней стадии развития, до цветения, келерия представляет собой хорошее кормовое растение.

Разнотравья в южной степи мало. Оно играет здесь второстепенную роль, представлено немногими видами. Среди них можно назвать **шалфей поникающий** (Salvia nutans). Его синие соцветия характерной формы кое-где виднеются на фоне ковылей. Цветки растения собраны на высоком стебле небольшими плотными кучками-мутовками. Верхушка стебля, несущая самую крупную группу цветков, всегда опущена вниз. Кажется, будто стебель подвял. Это — отличительная особенность данного растения. Все листья шалфея расположены внизу, у самого основания стебля.

В южной степи можно встретить и **шалфей эфиопский** (Salvia aethiopis). Он привлекает внимание тем, что его стебель и листья густомохнатые от длинных волосков и покрыты белыми хлопьями. Цветки растения белые. Этим данный шалфей отличается от всех других. Узнать, что перед нами шалфей, нетрудно: венчик цветков двугубый, а тычинок в цветке только две.

Еще один представитель разнотравья в южной степи — **зопник колючий** (Phlomis pungens). Он, как и шалфей, относится к семейству губоцветных. Цветки его розовые, с двугубым венчиком, собранные на стебле небольшими группами (мутовками). Внешний вид зопника своеобразен — стебель сильно ветвится прямо от земли, боковые ветви отходят во все стороны и, в свою очередь, также разветвляются. По общей форме растение несколько напоминает шар. Диаметр такого клубка ветвей достигает полуметра и больше. Поздней осенью, когда у зопника созревают семена и он уже сухой, главный стебель у земли становится очень хрупким. При сильном порыве ветра «шар» отламывается и начинает катиться по степи. Ветер гонит этот клубок ветвей все дальше и дальше до тех пор, пока он не остановится у какого-нибудь препятствия. Катясь, зопник рассеивает свои семена. Разбрасывание семян происходит постепенно, а не сразу. Растения подобного типа получили название «перекати-поле». Такие растения характерны для южных степей. К их числу относятся шалфей эфиопский, качим метельчатый, синеголовник равнинный и некоторые другие.

Южные степи характеризуются сравнительно низким, а главное, сильно изреженным травяным покровом. Это типично для засушливого

климата. Чем меньше выпадает осадков, тем больше разрежен растительный покров, тем он ниже.

В южной степи ковыли и другие дерновинные злаки не покрывают почву сплошь. Между «кустами» злаков остаются пустые промежутки, не занятые растениями. Впрочем, пустыми они бывают только летом. Весной здесь нередко можно видеть много мелких растений-эфемеров. Среди них мы встречаем крупку весеннюю, рогоглавник серповидный, веронику весеннюю и некоторые другие. Высота их редко превышает 10 см. Быстро развиваясь из семян, эти маленькие однолетние травы успевают до наступления летней жары не только отцвести, но и дать новые семена. Эфемеры хорошо используют короткий весенний период, когда достаточно влаги, для своего развития. Они словно убегают от летней засухи. Зимуют эти растения в виде семян. Участие эфемеров в растительном покрове — одна из характерных особенностей южных степей.

Надо заметить, что «пустые» промежутки между дерновинами злаков занимают не только эфемеры. Здесь встречаются и некоторые другие, более примитивные представители растительного мира — лишайники, напочвенные водоросли. Из лишайников распространена, например, пармелия блуждающая. Сильно рассеченные, как кружево, беловатые пластинки этого лишайника свободно лежат на почве, совершенно не прикрепляясь к ней. Здесь же можно встретить и небольшие черные корочки водоросли носток. Перечисленные растения хорошо переносят летнюю жару и засуху. Высыхая до воздушно-сухого, ломкого состояния, они не погибают, а как бы впадают в глубокую спячку. Стоит пройти дождю — эти растения вновь оживают.

Еще одна характерная особенность южных степей — довольно небольшая видовая насыщенность. На 1 кв. м здесь можно насчитать не более 12—15 видов растений. Это значительно меньше, чем в северных степях.

Итак, мы познакомились с растительным покровом двух типов степей, получили представление об их специфических особенностях. Необходимо подчеркнуть, что речь шла только о крайних, наиболее сильно различающихся типах. В природе существуют, конечно, и промежуточные, переходные варианты (например, ковыльные степи с большим участием разнотравья или северные степи с примесью южных ковылей). Северные степи, чередующиеся с лесными массивами в пределах лесостепи, переходят в южные степи не внезапно, а постепенно.

До сих пор мы говорили только о коренной, целинной степной растительности, мало измененной человеком. Однако как в лесостепи, так и в степной зоне естественный растительный покров почти всюду более или менее сильно нарушен.

Одна из форм такого нарушения — выпас скота. Под влиянием выпаса, если он достаточно интенсивный, целинная степь сильно изме-

няется. Одни растения уменьшаются в числе или вовсе исчезают, другие, напротив, появляются или расширяют свое распространение. Хуже всего переносят выпас ковыли — они быстро выпадают из травостоя. Степь лишается главных, наиболее характерных своих компонентов. Более устойчив типчак — он исчезает лишь при очень сильном стравливании.

Однако не для всех степных растений выпас оказывается губительным. Некоторые из них не только не страдают, но даже сильнее разрастаются, становятся более обильными. Это прежде всего те виды, которые не поедаются скотом из-за их ядовитости или каких-то других свойств (неприятный вкус, колючки и т. д.). Пользуясь ослаблением или полным выпадением своих конкурентов из травостоя, такие растения сильно распространяются.

Интенсивный выпас скота приводит также к внедрению в степь чуждых ей сорных растений, которых не бывает на целине.

Целинная степь, как и всякая коренная растительность, обладает способностью восстанавливаться после уничтожения. Этот процесс восстановления можно наблюдать в том случае, когда какой-либо участок пашни, расположенный среди степи, перестают распахивать, оставляют нетронутым. Заброшенная пашня, или иначе залежь, быстро покрывается растениями. Сначала поселяются и пышно разрастаются сорняки. Но через некоторое время на участок с окружающей степи начинают проникать настоящие степные виды — разнотравье, бобовые, злаки; сорняки же постепенно исчезают. С течением времени растительность все больше и больше напоминает степь. Через несколько десятков лет травостой на залежи становится почти таким же, как на целине.

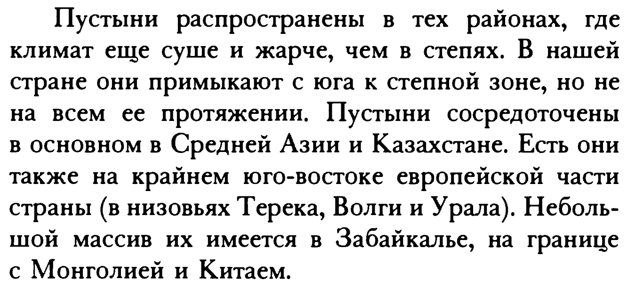
Зоны лесостепи и степи — главная хлебная житница нашей страны. Именно здесь сосредоточены основные посевные площади зерновых культур, прежде всего пшеницы. Именно отсюда поступает наибольшее количество хлеба в закрома Родины. Из злаков, кроме пшеницы, на полях возделываются также ячмень, просо. Большие площади заняты кукурузой. Плодородные черноземные почвы особенно благоприятны для выращивания подсолнечника, сахарной свеклы. В садах собирают обильные урожаи яблок, груш, слив, а в более южных районах — также черешни, абрикосов. На бахчах зреют арбузы, тыквы, дыни. Лесостепные и степные районы дают стране много разнообразной сельскохозяйственной продукции — хлеба, овощей, фруктов, сырья для пищевой промышленности и т. д.



Глава V



РАСТИТЕЛЬНЫЙ МИР ПУСТЫНЬ



Пустыни распространены в тех районах, где климат еще суше и жарче, чем в степях. В нашей стране они примыкают с юга к степной зоне, но не на всем ее протяжении. Пустыни сосредоточены в основном в Средней Азии и Казахстане. Есть они также на крайнем юго-востоке европейской части страны (в низовьях Терека, Волги и Урала). Небольшой массив их имеется в Забайкалье, на границе с Монголией и Китаем.

Основные особенности климата пустынь — небольшое количество осадков (не более 300 мм в год) и очень сильная летняя жара (средняя температура июля — около + 30 °С). Это делает условия существования растений в пустыне крайне трудными. В особенности неблагоприятно то, что жара совпадает с сухим периодом. Именно в летнее время, когда осадки особенно необходимы, их выпадает ничтожно мало. Иногда в течение нескольких месяцев нет ни капли дождя. Испарение в пустынных районах во много раз превышает осадки, растения почти постоянно испытывают недостаток влаги. Неблагоприятно для растений в пустыне и то, что летом поверхность почвы сильно накаляется (до 50—60 °С). Такие высокие температуры могут переносить далеко не все представители флоры. Наконец, для пустыни характерны и чрезвычайно сильные колебания температуры в течение суток. Нестерпимо жаркий летний день сменяется очень холодной ночью. То же касается и времен года. После долгого знойного лета наступает довольно суровая зима с морозами и снежным покровом (правда, очень тонким).

Пустынные почвы более или менее засолены, содержат вредные легко растворимые соли, что

также сказывается отрицательно на растениях. Наиболее характерны для пустынь сероземы и серо-бурые пустынные почвы.

Растительный покров пустынь в разных районах неодинаков. Однако почти всюду он более или менее сильно разрежен — растения далеко не смыкаются своими надземными частями. Общий облик местности, краски пейзажа в пустыне определяются обычно не столько растениями, сколько почвой. Крайняя изреженность — характерная особенность растительного покрова пустынь. Главную массу растений составляют здесь виды, особенно устойчивые к засухе (крайние ксерофиты). Переносить резкий недостаток влаги им помогают специальные приспособления, уменьшающие испарение: сильно сокращенная площадь листьев, густое их опушение, толстая пленка из водонепроницаемого вещества на поверхности листьев (кутикула) и др. Иногда листья недоразвиты и представляют собой крохотные чешуйки. В этом случае функции листьев берут на себя зеленые стебли, содержащие хлорофилл.

Одно из приспособлений к перенесению продолжительной летней засухи — сбрасывание листьев с наступлением жары. Это явление очень распространено в пустыне. У некоторых пустынных растений опадает даже часть молодых побегов текущего года.

Своеобразно приспосабливаются к перенесению засухи сочные, мясистые растения (так называемые суккуленты). У одних из них сильно утолщены стебли, у других — листья. Эти растения делают запасы воды в своей надземной части (для этого служит особая водоносная ткань). От сильного испарения они защищены наружной покровной тканью с толстой пленкой-кутикулой на поверхности. Устьиц у растений этого типа обычно очень мало, что тоже уменьшает потерю воды.

Наряду с ксерофитами в пустынях встречаются и такие растения, которые совершенно не могут переносить засуху. Мы имеем в виду эфемеры и эфемероиды. Они развиваются только весной, когда в пустыне достаточно влажно и еще не жарко. С наступлением летнего зноя все эти растения полностью заканчивают свое развитие и засыхают. Они словно уходят от засухи.

Наконец, в пустынях можно встретить и еще один интересный тип растений — так называемые фреатофиты, или растения-насосы. Эти растения даже в период самого сильного зноя, когда все живое изнемогает от жары, стоят с яркими зелеными листьями и раскрытыми цветками, словно не чувствуя палящего солнца. Причина такого странного поведения заключается в том, что корни растений-насосов проникают чрезвычайно глубоко в почву (до 20—30 м) и достигают уровня грунтовых вод. Следовательно, водой эти растения всегда обеспечены в достаточном количестве. Именно поэтому им и не страшен никакой зной. Примером таких растений может быть небольшой полукустарник верблюжья колючка.

Как мы видели в предыдущей главе, в степях господствуют многолетние травы. Совершенно иначе обстоит дело в пустынях. Здесь ведущая роль принадлежит деревянистым растениям. Среди них встречаются полукустарники, кустарники и даже небольшие деревья (примером последних может быть саксаул). Травы в пустыне не имеют существенного значения, если не считать эфемеров и эфемероидов, которые развиваются в течение очень короткого времени весной.

Растения пустынь принадлежат к самым различным семействам. Здесь есть и сложноцветные, и бобовые, и крестоцветные, и злаки. Встречаются даже некоторые осоковые. Однако многие наиболее распространенные пустынные растения относятся к семейству маревых. Это — характерная особенность флоры пустынь. В растительном покрове всех остальных зон виды данного семейства большой роли не играют. Жителям средней полосы страны семейство маревых малознакомо. Однако многие знают сорняк под названием лебеда или марь белая. Это растение как раз относится к семейству маревых. К тому же семейству принадлежит и свекла.

Широкое распространение имеют в пустынях и полыни, их роль в растительном покрове тоже очень велика.

Пустыни в нашей стране представлены несколькими типами — песчаными, глинистыми, солончаковыми. Нетрудно видеть, что эта классификация основывается на особенностях почвы. Почвенные условия, как известно, в сильной степени отражаются на характере растительности. Подобная зависимость особенно велика в пустынной зоне с ее крайне суровым, чрезвычайно засушливым климатом.

Какая почва — песчаная или глинистая, для растений пустыни исключительно важно. От этого зависят условия водоснабжения. А в пустыне вода — важнейший, определяющий фактор. Получает ли растение чуть больше или чуть меньше воды — это вопрос жизни и смерти. Не удивительно поэтому, что разные типы пустынь имеют совершенно различный растительный покров.

Наиболее отчетливо выражены характерные особенности пустынной растительности в глинистых пустынях, к рассмотрению которых мы сейчас переходим. Именно в этом типе пустынь общий облик растительности и другие ее признаки в наибольшей степени связаны с климатическими условиями, всецело определяются ими. Здесь растения довольствуются только тем количеством воды, которое поступает из атмосферы с осадками.

Глинистые пустыни не представляют собой нечто однородное по растительности на всем своем протяжении. Они сильно различаются в разных районах. Эти различия обусловлены периодичностью выпадения осадков. В одних районах осадки выпадают на протяжении всего года, но понемногу, небольшими порциями, в других же — преимущественно весной, но зато в относительно большом количестве. Терри-

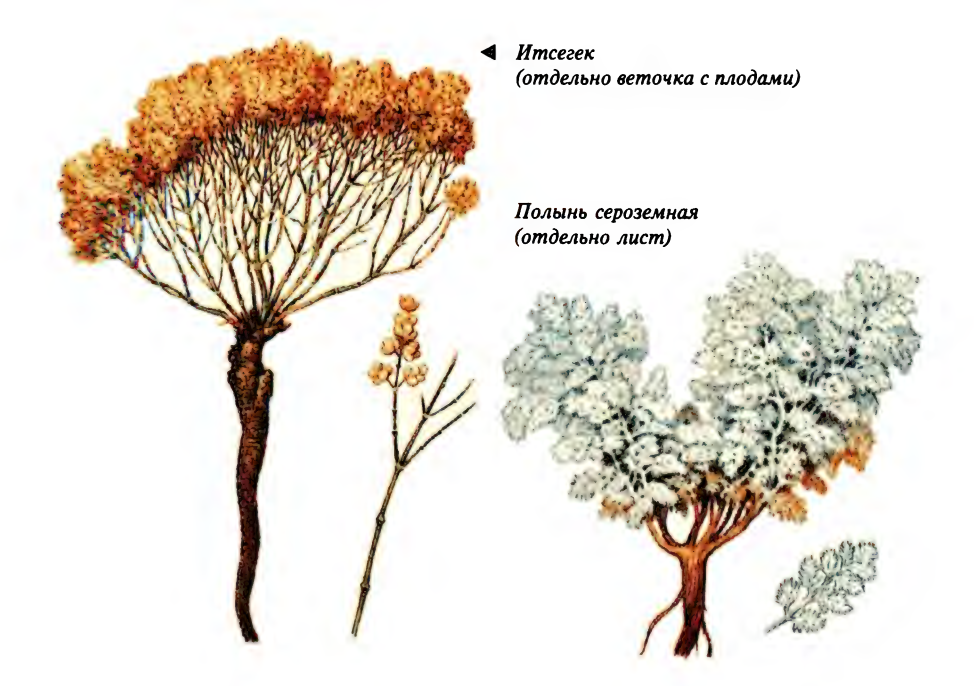
тории первого типа распространены в северной части пустынной зоны, их называют северными глинистыми пустынями. Районы, где выпадение осадков приурочено к весне, находятся на юге, это южные глинистые пустыни.

Ландшафт северных пустынь сравнительно мало меняется на протяжении теплого времени года, с весны до осени. Мы видим здесь довольно однообразную картину — серовато-зеленоватые пятна и куртины растений на фоне светло-бурой поверхности почвы. Растительный покров далеко не сплошной, всюду виднеются большие свободные промежутки. Растения приземистые, невысокие — не выше, чем по колено. Они словно распластаны по земле.

Одно из самых характерных растений северной глинистой пустыни — **полынь сероземная** (Artemisia terrae-albae). Растет она в виде небольшого куста сизой, серовато-зеленоватой окраски, ничем особенным не привлекает к себе внимания. Чтобы познакомиться с этой полынью, лучше всего выкопать ее лопатой. Корень растения толстый, крепкий, деревянистый, уходящий глубоко в почву. Извлечь его целиком, конечно, не удастся — длиной он в несколько метров. Подземные органы полыни по мощности развития и весу намного превосходят надземные. Это типично для пустынных растений. Основная их часть находится в земле.

От корня полыни отходит вверх несколько надземных стеблей. В самой нижней части, у поверхности почвы, они очень крепкие, деревянистые, напоминающие толстые прутья. Выше стебли становятся более тонкими и мягкими, на них видны мелкие листья. Нетрудно догадаться, что верхняя часть стебля, несущая листья, — совсем молодая, ей всего несколько недель, а может быть месяцев. Возраст же нижней, деревянистой части гораздо больше — несколько лет. Дальнейшая судьба той и другой части совершенно различна. Молодая часть стебля зимой погибает, а старая сохраняется, давая следующей весной новый побег. Следовательно, стебель полыни только у основания многолетний, как у деревьев и кустарников, а на всем остальном протяжении он однолетний, как у трав. Растения такого типа называют полукустарниками. Они характерны для наших пустынь.

В северной пустыне мы встречаем и другой полукустарник — **анабазис солончаковый**, или **биюргун** (Anabasis salsa). Он растет небольшим плотным кустом, высота которого не превышает 15—20 см. У данного растения, как и у полыни, — мощный, толстый корень, проникающий глубоко в почву. Отходящие от корня деревянистые стебли распластаны по поверхности земли, от них поднимаются прямо вверх многочисленные зеленые веточки, образуя густой пучок. Каждая веточка разделена на небольшие отрезки-членики. Листья биюргуна очень мелкие, едва заметные, расположены супротивно. В питании растения они почти никакой роли не играют. Их функции выполняют зе-



◄ *Итсегек (отдельно веточка с плодами)*

Полынь сероземная (отдельно лист)

леные прутьевидные стебли. Такое явление — не редкость среди пустынных растений. Сокращение площади листьев — полезное приспособление: оно уменьшает испарение.

Биюргун относится к семейству маревых. Цветки его мелкие, почти незаметные. Они лишены цветоножек и сидят прямо на стеблях, в их верхней части, в довольно большом количестве.

Еще один полукустарник, распространенный в северной пустыне, — **анабазис безлистный**, или итсегек (Anabasis aphylla). Это — близкий родственник уже знакомого нам биюргуна (другой вид того же рода). Однако кусты его гораздо крупнее и выше. Тонкие зеленые стебли растения направлены вверх и сильно ветвятся, отчего итсегек несколько похож на обычную метлу, торчащую вверх. Боковые веточки отходят от главных ветвей попарно, супротивно. Стебли растения, разделенные на членики, легко ломаются. Листья почти незаметные. Мелкие цветки сидят прямо на стебле в его верхней части и совершенно не бросаются в глаза. Гораздо заметнее плоды — они снабжены крупными пленчатыми крылышками округлой формы. В период плодоношения итсегек словно преображается: концы веточек становятся лохматыми от множества округлых пленчатых отростков. Кажется, что растение обильно цветет.

Итсегек имеет большое хозяйственное значение, так как содержит алкалоид анабазин, ядовитый для насекомых. Это вещество, добываемое из растения, служит основой для приготовления анабазин-суль-

фата, который широко используется для борьбы с сельскохозяйственными вредителями.

В северной глинистой пустыне встречается и черный, или безлистный, саксаул (Haloxylon aphyllum). Это одно из немногих деревьев, которое может расти в пустынях. Саксаул удивительно вынослив: он способен переносить чрезвычайно сильную засуху, нестерпимый зной, засоленную почву. Внешний облик саксаула своеобразен: ствол дерева корявый, извилистый, невысокий; крона очень рыхлая, почти не дающая тени. Листвы у саксаула нет. С ветвей свешиваются вниз длинные зеленые веточки, тонкие, как вязальная спица. Они висят целыми пучками, точно пряди каких-то странных толстых волос. Ветер треплет их и раскачивает во все стороны. Если сорвать зеленую веточку саксаула, можно увидеть, что она состоит из отдельных члеников,



Черный саксаул

плотно смыкающихся между собой. Листьев у растения совершенно нет (отсюда и видовое название «безлистный»). Черным саксаул назван потому, что его крона имеет довольно темную зеленую окраску. Такая окраска сохраняется весной и летом. К осени крона становится оранжево-бурой.


Веточка черного саксаула с плодами

Саксаул принадлежит к семейству маревых и имеет мелкие, невзрачные цветки. Они ничем не выделяются на растении. Однако плоды, снабженные пленчатыми крылышками, очень заметны. Издали они похожи на цветки.

Местами саксаул образует заросли, но они нисколько не похожи на настоящие леса. Деревья очень низкие, не более 4—5 м высотой, стоят далеко друг от друга, никакой тени под ними нет. В жаркие летние дни палящие лучи солнца настолько накаляют почву, что даже пустынные ящерицы забираются на деревья. Часто саксаул растет в виде куста. И тогда его заросли несколько напоминают редкие кустарниковые ивняки по песчаным берегам больших среднерусских рек.

Саксаул живет сравнительно недолго — редко больше 50—60 лет. Старые деревья при их небольшой высоте имеют, однако, сравнительно толстый внизу ствол (толщина его у корня может достигать 35—40 см). Кверху ствол быстро сходит на нет. Древесина саксаула очень твердая, тяжелая. Это превосходное топливо, очень ценное в пустынных районах. Прежде саксаул усиленно вырубался, поэтому заросли его на огромных площадях были уничтожены. В настоящее время принимаются меры по восстановлению саксаульников.

Таковы главнейшие растения северной глинистой пустыни. Ввиду того что в этом типе пустынь обычно доминируют полыни и представители семейства маревых (так называемые солянки), пустыни данного типа получили название солянково-полынных. Наибольшие площади таких пустынь мы находим в Южном Казахстане (к югу от линии: низовья реки Урал — Челкар — Актогай).

Обратимся теперь к южным глинистым пустыням. Условия жизни растений и сам растительный покров здесь совершенно иные, чем на севере. Внешний облик южной пустыни сильно изменяется на протяжении вегетационного периода. Весной, когда идут дожди и уже достаточно тепло, почва покрывается сплошным зеленым ковром травы, как на лугу. Только ковер этот очень низкий, приземистый. К лету, с наступлением засухи, растительность полностью выгорает. Поверхность

почвы становится совершенно сухой и при этом твердой, как камень. Никаких растений на ней уже не остается. Так продолжается около девяти месяцев в году.

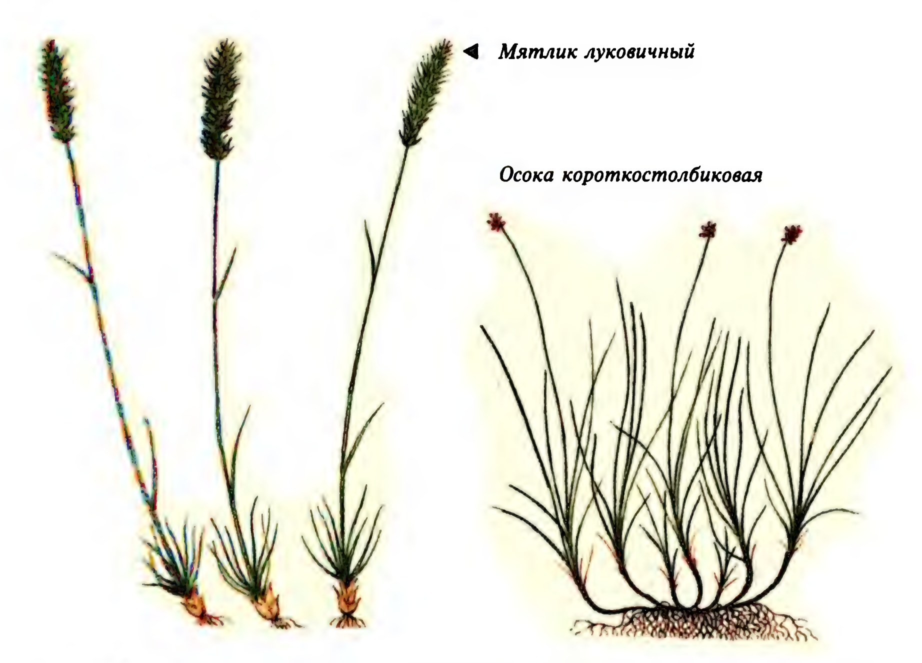
В южной пустыне почти нет полукустарников, господствуют травянистые растения. Подавляющее большинство их — эфемеры (однолетники) и эфемероиды (многолетники). Такую пустыню называют эфемеровой.

Одно из наиболее распространенных растений южной пустыни — **осока короткостолбиковая** (Carex pachystilis). Листья ее очень узкие, а само растение сравнительно маленькое. Для того чтобы увидеть характерные особенности этой осоки, ее надо выкопать из земли. Подземная часть растения гораздо более мощная, чем надземная. Неглубоко в почве располагается горизонтальное корневище — довольно толстое, почти как карандаш, и вместе с тем длинное. От него отрастают многочисленные и необычайно сильно разветвленные тонкие корни, которые густо пронизывают верхний почвенный слой. В зарослях осоки почва настолько насыщена корнями и корневищами, что лопата проникает в нее с трудом. Концентрация корней в верхнем слое почвы имеет для растения важное значение. Ведь во время весенних дождей смачивается водой именно этот слой; глубже в глину вода почти не проникает.

Весной, когда прошли дожди, заросли осоки напоминают зеленый газон — земля сплошь покрыта молодой нежной зеленью. В такой стадии развития растительности это — прекрасное пастбище. Осока в весеннее время — превосходное кормовое растение. Но так продолжается недолго. Очень скоро наступает зной, и осока засыхает, выгорает. Летом от нее не остается никакого следа. Только в почве, как и у остальных эфемероидов, сохраняются живыми подземные органы. Они высыхают иногда почти до хруста, но не погибают.

Другое растение подобного же типа — **мятлик луковичный** (Poa bulbosa). Это растение тоже небольшое и проходит точно такой же цикл развития, как и осока. Но внешний вид мятлика и особенности его строения совершенно иные. Растение образует небольшие густые дерновинки с многочисленными тонкими побегами, поднимающимися вверх. У основания побеги утолщены наподобие маленьких удлиненных луковичек. Эти луковички, освобождаясь под ударами копыт скота или в результате естественного разрушения дерновинок, могут дать начало новым растениям.

Соцветия мятлика — небольшие метелки с мелкими колосками. Интересно, что в соцветиях вместо отдельных колосков часто развиваются крохотные лохматые луковички. Они служат средством размножения и, опав на землю, прорастают, давая новое растение. Иногда, при влажной погоде, прорастание луковичек происходит уже в метелке, т. е. прямо на материнском побеге. В сухие же годы луковички лежат на земле до следующей весны. Они прекрасно переносят продолжительную летнюю за-


◄ *Мятлик луковичный*

Осока короткостолбиковая

суху. Эти луковички долго не погибают при хранении в сухом виде. Пролежав несколько лет в гербарии вместе с материнским растением, они остаются живыми.

Мятлик луковичный — растение многолетнее. Это типичный эфемероид. Он бывает зеленым только весной. Летом вся его надземная часть полностью засыхает, а ранней весной, с началом дождей, вновь начинается развитие.

В южных пустынях хорошо представлена и еще одна группа растений — однолетние травы, быстро развивающиеся весной из семян и к лету засыхающие, т. е. эфемеры. Среди них можно назвать, например, крупку весеннюю, бурачок пустынный, некоторые молочаи, астрагалы и др. Период от прорастания семян до образования новых семян у этих растений чрезвычайно непродолжителен — иногда меньше двух месяцев.

Таковы главнейшие особенности южных глинистых пустынь и некоторые наиболее распространенные представители растительного мира. Пустыни данного типа можно встретить на крайнем юге Средней Азии (к западу от Ашхабада, в районе Кушки, между Душанбе и границей с Афганистаном).

Познакомимся теперь с песчаными пустынями, занимающими огромные пространства в Средней Азии и отчасти в Казахстане. Наиболее известные из этих пустынь — Каракумы и Кызылкум. В естественном, более или менее сохранившемся состоянии песчаная пустыня — нечто совершенно своеобразное, непохожее на другие типы пустынь.

До самого горизонта, насколько хватает глаз, простираются крупные холмы, похожие на гигантские морские волны, застывшие в неподвижности. Поверхность земли покрыта зарослями кустарников, и притом достаточно высоких. В этих зарослях иногда не видно человека. Господство кустарников — самая характерная черта песчаной пустыни.

Интереснее всего побывать в песчаной пустыне весной. Кустарники пышно цветут, и кажется, что находишься в каком-то удивительном саду. Отдельные кусты растут не слишком густо, и на почве всюду виден нежный зеленый покров молодой травы. Кое-где над кустарниками возвышаются небольшие деревца белого саксаула с редкими сизоватыми кронами. Местами саксаул образует целые рощицы.

Песчаная пустыня имеет богатую и разнообразную флору. Тут растут не только кустарники, но и многолетние травы, однолетники-эфемеры, полукустарники, деревья.

Пышность и богатство флоры объясняются тем, что песчаная пустыня более влажная, чем глинистая. Это звучит парадоксально, но тем не менее это так. Дело в том, что песок легко поглощает воду атмосферных осадков, но с трудом ее отдает. Песчаная почва, состоящая из относительно крупных частичек, легко проницаема для влаги. Однако рыхлость такой почвы, отсутствие в ней капилляров сильно замедляют обратное испарение. Кроме того, песок в условиях пустыни обладает способностью конденсировать водяные пары, которые находятся в атмосфере. В холодные летние ночи пары воды, легко проникая в песчаную почву, конденсируются в ней. Песок несколько увлажняется, но, конечно, не становится совершенно мокрым. Однако даже это небольшое дополнительное количество воды сильно влияет на растительный мир, улучшает условия жизни растений во время продолжительной летней засухи. Если летом в песчаной пустыне выкопать достаточно глубокую яму, можно убедиться в том, что песок влажный не во всей своей толще, а только на известной глубине (не глубже 1—2 м от поверхности). Это постоянный горизонт влажности, сохраняющийся круглый год. Именно он питает влагой растения в летнее время. Весной в почве есть и другой влажный горизонт — самый верхний. Он увлажняется за счет таяния снега и весенних дождей. Из более глубокого слоя черпают воду главным образом деревья и кустарники, из самого верхнего — преимущественно травы.

Обратимся теперь к деревьям и кустарникам песчаной пустыни. Вот одно из таких растений — **песчаная акация**, или **сюзень** (Ammodendron conollyi). Это небольшое деревце или кустарник в несколько метров высотой. Весной песчаная акация привлекает внимание своей зеленовато-серебристой листвой и цветками необычной черновато-фиолетовой окраски. Цветки сравнительно мелкие, собраны в длинные соцветия-кисти. Они имеют характерное для бобовых строение (акация относится именно к этому семейству). Сложные листья растения до-



Песчаная акация (отдельно плод) *Чингиль – веточка с плодами*

вольно своеобразны: каждый из них состоит из короткого острого черешка, похожего на колючку, и двух узких длинных листочков. Эти листочки сидят не на конце колючки, а примерно на середине ее длины. Когда листочки опадают, колючка обнажается. Поверхность листочков покрыта густым серебристо-шелковистым опушением. Своеобразны также плоды акации — плоские, спирально изогнутые бобы. Они похожи по форме на пропеллер.

Песчаная акация — одно из колючих пустынных растений. Такие растения нередки в пустынях.

Другое растение песчаной пустыни — чингиль серебристый (Halimodendron argenteum). Этот кустарник также относится к семейству бобовых. Ветви его усажены острыми крепкими колючками, достигающими 6 см длины. Колючки отходят от стебля почти под прямым углом. Во время цветения у основания колючки, между нею и стеблем, появляется рыхлая кучка крупных фиолетовых цветков, сидящих на довольно длинных цветоножках (иногда цветки бывают почти белыми). Здесь же находятся и небольшие парно-перистосложные листья растения, состоящие из одной — пяти пар листочков.

Очень своеобразны плоды чингиля — сильно вздутые кожистые бобы, похожие на рыбьи пузыри. Такие легкие плоды, оказавшись на поверхности рыхлого, сыпучего песка, никогда в него не погружаются. Ветер перекатывает их в разных направлениях, но песок не может засыпать. Для растения это полезно: плоды не могут быть погребенными слишком глубоко в песчаной толще.

Но самые замечательные кустарники песчаной пустыни — это различные виды джузгуна (Calligonum). Джузгун интересен прежде всего тем, что он выглядит совершенно безлистным. Кажется, что кустарник



Веточка джузгуна с плодом *Осока вздутая*

состоит только из одних ветвей — более толстых и более тонких. Но на самом деле листья у растения есть. Правда, они очень мелкие и малозаметные. Функции листьев выполняют тонкие зеленые веточки, которые появляются на растении каждую весну. Джузгун — кустарник сильно ветвистый, ветви его обычно коленчато-извилистые. Они совершенно гладкие, никаких колючек на них нет. Высота растения может достигать нескольких метров. Интересно и то, что джузгун принадлежит к семейству гречишных. Почти все представители этого семейства — травы, а джузгун и немногие другие кустарники составляют исключение.

Очень оригинальны плоды джузгуна. У разных видов они различны по внешнему облику. У одних видов плоды похожи на миниатюрного ежа, у других — на маленький клубок спутанных рыжих волос, у третьих — удивляют своими причудливыми перепончатыми отростками. Собственно плод представляет собой мелкий очень твердый орешек. Его поверхность у многих видов джузгуна сплошь покрыта многочисленными длинными щетинками, торчащими во все стороны. Щетинки довольно жесткие, переплетенные между собой. Благодаря этому плод хорошо сохраняет свою шаровидную форму и всегда выглядит рыхлым, пушистым. У других видов джузгуна от поверхности орешка отходят в разные стороны несколько широких крыловидных отростков, причем общая форма плода также остается шаровидной. Все эти отростки, конечно, не просто украшение. Они имеют для растения жизненно важное значение. Рыхлые, легкие плоды, похожие на клубки, свободно перекатываются по поверхности сыпучего песка и никогда в него глубоко не погружаются. Гонимые ветром, они катятся по барханам и подпрыгивают, как мячики. Песок их никогда засыпать не может, даже во время сильных бурь.

В песчаных пустынях Средней Азии джузгун используется местным населением в качестве топлива. Твердая древесина более крупных экземпляров идет иногда на мелкие хозяйственные поделки. Джузгун высаживают также на подвижных, перевеваемых ветром песках для их закрепления. Это — один из лучших закрепителей песков. Размножение джузгуна не представляет особых трудностей: черенки его быстро приживаются, а семена хорошо прорастают. Растение имеет и кормовое значение: его побеги и плоды поедаются скотом.

В песчаной пустыне часто встречается и белый саксаул (Haloxylon persicum). Это дерево, достигающее 5 м высоты, во многом напоминает уже знакомый нам черный саксаул. Правда, окраска его кроны несколько более светлая, слегка беловатая. Это впечатление создается от того, что веточки предыдущего года имеют почти белый цвет, а побеги текущего года светло-зеленые. Ствол дерева кривой, корявый, покрыт светло-серой корой. Древесина очень прочная и настолько тяжелая, что тонет в воде. Она довольно легко ломается, но не колется. Это очень ценное топливо, дающее много тепла (почти столько же, сколько каменный уголь). Белый саксаул отличается от черного тем, что имеет очень слабо развитые, но все же вполне различимые листья. Они похожи на маленькие чешуйки, переходящие наверху в довольно длинное заострение. Такие чешуйки располагаются на побегах попарно, супротивно и вплотную прилегают к поверхности стебля. Отличаются оба вида саксаула и еще по одному признаку: у черного побеги на вкус соленые или кисловато-соленые, а у белого — неприятно горчат.

Белый саксаул, как и черный, в пустынных районах Средней Азии имеет очень большое хозяйственное значение, являясь ценным топливом для местного населения. Запас дров на 1 га может достигать нескольких тонн.

Оба вида саксаула широко используются также для закрепления подвижных песков и озеленения. Наконец, они имеют и кормовое значение: их молодыми побегами питаются верблюды и овцы.

Помимо деревьев и кустарников, в песчаной пустыне встречаются также разнообразные травянистые растения. Развитие многих из них приурочено к весне, когда в пустыне достаточно влажно, но еще не очень жарко. Когда почва высыхает, жизнь однолетников-эфемеров кончается, они полностью погибают, рассеяв свои семена. У многолетников-эфемероидов отмирают только надземные органы, а подземная часть остается живой.

Из трав-эфемероидов в песчаной пустыне наибольшее распространение имеет осока вздутая, или илак (Carex physodes). Ранней весной это растение образует на почве довольно густые, но очень низкие заросли, создавая под редко стоящими кустарниками и деревьями настоящий зеленый ковер. Издали на зеленоватом фоне хорошо заметны многочисленные буроватые пятнышки. Вблизи же можно разглядеть,

что отдельное пятнышко — это небольшая кучка рыжевато-коричневатых овальных мешочков величиной с зерно фасоли. Все они собраны вместе на верхушке стебелька и торчат в разные стороны. Мешочки заполнены воздухом, и на дне каждого находится маленький орешек, представляющий собой плод растения. У других осок также есть мешочки, но они во много раз меньше, чем у пустынной осоки, о которой идет речь (величина их обычно не больше конопляного зерна). Сильно вздутые, похожие на пузыри мешочки — приспособление растения к жизни среди песчаных просторов. Опадая на землю, они вследствие своей легкости всегда остаются на ее поверхности, не заносятся песком. Нечто подобное мы видели у одного из кустарников песчаной пустыни — чингиля.

Осока вздутая имеет узкие и сравнительно короткие листья. Свежая зелень растения в весеннее время — прекрасный корм для скота, пасущегося в пустыне. Данная осока — ценное кормовое растение.

Подземные органы осоки — длинные корневища, от которых отходит множество тонких сильно разветвленных корней, всасывающих воду. Верхний слой песка очень густо пронизан сетью этих корней. Глубже 10—15 см они обычно не идут.

Осока вздутая — характерное растение неподвижных, закрепленных песков. Особенно пышно она разрастается в понижениях между песчаными буграми, где песок наиболее плотный.

Мы уже говорили о том, что песчаная пустыня, если она мало нарушена, имеет довольно густой растительный покров. Песок, скрепленный корнями растений, остается неподвижным, не перевевается ветром. Нарушения растительности в песчаной пустыне имеют пагубные последствия. Чрезмерный выпас скота, массовая вырубка саксаула приводят к разрушению растительного покрова. Голый, ничем не скрепленный песок под влиянием ветра приходит в движение, становится подвижным. Барханы начинают перемещаться. При слабом ветре на их обнаженной поверхности песок течет характерными струйками. При урагане же огромные массы песка поднимаются в воздух — возникают песчаные бури.

Подвижные пески — страшная стихийная сила. В истории известно немало случаев, когда цветущие оазисы и целые города в пустыне заносились песками.

Какова же судьба сыпучих песков, всегда ли они остаются подвижными? На поверхности голых барханов рано или поздно появляются отдельные растения, а со временем число их увеличивается, и может образоваться растительный покров. Если это произойдет, то пески останавливаются.

Одним из первых поселяется на голом песке интересный злак аристида, или селин (Aristida karelinii). Он удивительным образом приспособлен к жизни в этих суровых условиях. Его длинные корни, похожие

на толстые шнуры, далеко распространяются в стороны в горизонтальном направлении. Ветер нередко сдувает с них песок, и они обнажаются. Но это не причиняет особого вреда растению. Дело в том, что корни селина хорошо защищены от высыхания и механических повреждений. Они сплошь покрыты с поверхности толстым и прочным чехлом из песчинок — как палочки фейерверка горючим составом. Чехол в виде трубочки образуется из слизи, выделяемой корнями и цементирующей песчинки.

Селин хорошо переносит также засыпание песком. Дерновины злака могут оказаться почти целиком засыпанными, но тем не менее селин не погибает. У растения появляются новые побеги и корни, оно продолжает жить как ни в чем не бывало.

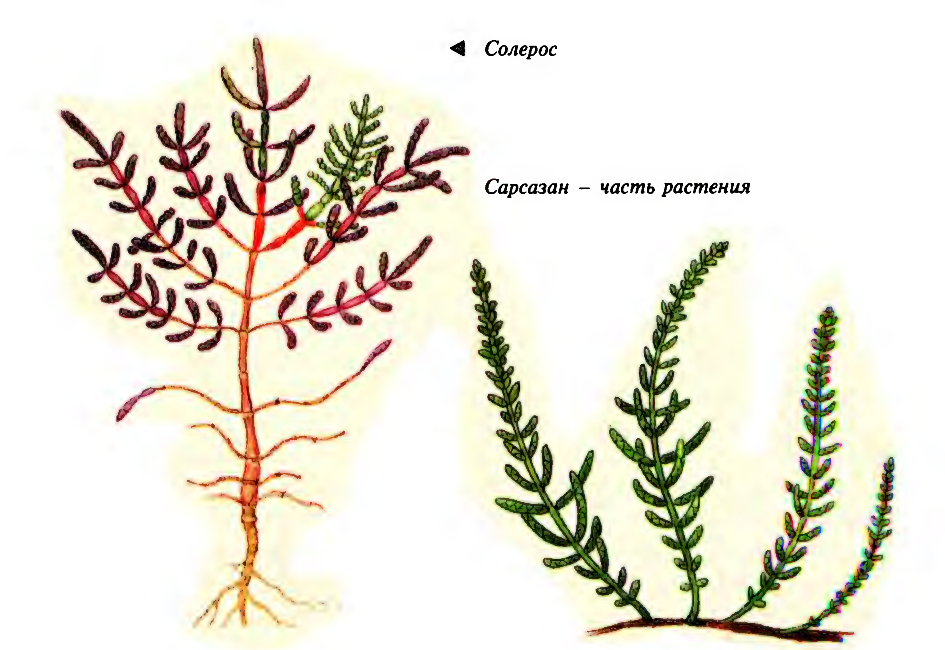
Опасность быть засыпанными всегда преследует растения песков, как и опасность обнажения корней. Однако обитатели песчаной пустыни имеют разнообразные приспособления, позволяющие им выжить в этих условиях. Одно из них — способность к быстрому образованию новых корней на частично засыпанных песком стеблях. Старая корневая система, оказавшись слишком глубоко в песке, при этом может погибнуть, но вновь образовавшиеся молодые корни спасают растение.

Если песок засыпает деревья и кустарники, они дают обильную поросль от горизонтальных корней, простирающихся далеко в стороны от материнского растения. Сам материнский экземпляр, погребенный песком, может погибнуть, но дочерние, образовавшиеся от корней, приходят ему на смену. Растение словно кочует, перемещаясь с одного места на другое. Наконец, корневая система пустынных деревьев и кустарников мало страдает, если окажется частично обнаженной вследствие выдувания песка. Она надежно защищена покровной тканью от потери воды. Иногда видишь, что дерево стоит с полуобнаженными корнями, как на подпорках, но оно все-таки не погибает, остается живым.

Значительное распространение в пустынной зоне имеют солончаковые пустыни. Они развиваются на ровных пониженных глинистых участках, лишенных заметных бугров и западин.

Почвы в данном типе пустыни содержат много легко растворимых солей, вредных для растений, чаще всего поваренной соли, сульфата натрия и соды. Поэтому в солончаковых пустынях встречаются только такие представители флоры, которые способны переносить засоление (галофиты).

Солончаковые пустыни сильно отличаются от других типов пустынь прежде всего тем, что растения здесь никогда не засыхают. Они всегда остаются свежими, сочными — и весной, и летом, и осенью. Растительный покров обычно достаточно густой, почти сплошной. Краски его очень привлекательны и меняются на протяжении года. Весной ковер растений ярко-зеленый, к лету он становится желтоватым, затем



◄ *Солерос*

Сарсазан – часть растения

ярко-желтым. С наступлением осени окраска переходит в розовую, потом кроваво-красную и, наконец, фиолетовую.

В растительном покрове солончаковой пустыни главную роль играют суккуленты — сочные мясистые растения с сильно утолщенными стеблями или листьями. Почти все они принадлежат к семейству маревых. Однако встречаются и растения с обычными, неутолщенными надземными органами.

Флора солончаковой пустыни очень бедна, здесь мало видов. Так обычно бывает в особенно суровых условиях существования. Иногда на большой площади (в несколько гектаров) можно насчитать не более десятка видов. Часто какой-либо один вид доминирует на обширной территории.

Одно из самых характерных растений солончаковой пустыни — **солерос** (Salicornia herbacea). Это небольшое травянистое растение — типичный суккулент: стебли его толстые, сочные. Листьев же совершенно нет. Растение имеет своеобразный внешний вид и слегка напоминает какой-то странный мясистый хвощ. Главный стебель солероса почти всегда прямостоячий, от него отходят попарно боковые ветви, которые дальше уже ветвятся слабо. Как стебель, так и ветви состоят из множества отдельных члеников неправильной цилиндрической формы (каждый членик расширяется в верхней части). Побеги солероса сочные, богатые водой. Если пожевать их, чувствуется, что они соленые на вкус. Развиваясь на сильно засоленной почве, растение вместе с почвенным раствором поглощает много солей, и они накапливаются в его тканях.

Солерос — один из самых типичных галофитов (солелюбов). Он хорошо растет на богатой солями почве, где очень многие другие растения не могут существовать. К таким специфическим условиям солерос хорошо приспособлен. Интересно, что на почве, совершенно не засоленной, данное растение развивается хуже, чем на слабо засоленной. Наилучший его рост отмечен при 2—3% NaCl в почве. Если солей больше, растение развивается хуже. Предельная же концентрация удивительно велика — 17% NaCl. Только при этих условиях солерос погибает.

Подобно многим другим обитателям солончаков, солерос развивается очень медленно. Весной, когда в других типах пустынь появляется зеленый ковер трав, солерос едва начинает свое развитие. Цветет он в самую жаркую пору — с июня до сентября. Растение не погибает до самой зимы, оставаясь все время сочным, свежим. Меняется только его окраска — с зеленой на ярко-красную. Впрочем и летом красные тона уже явственно проступают.

Солерос относится к семейству маревых. Его мелкие цветки, расположенные на концах побегов, почти целиком спрятаны в особых полостях между члениками. Наружу высовываются только тычинки и короткие рыльца пестиков.

Другое характерное растение солончаковой пустыни — сарсазан **шишковатый** (Halocnemum strobilaceum). Это настоящий полукустарник. Он растет в виде растопыренно-ветвистого куста, нижнюю часть которого составляют одревесневшие ветви. Побеги текущего года своеобразны — толстые, сочные, членистые. Они густо покрыты шарообразными неразвивающимися почками, похожими на маленькие шишечки (отсюда и видовое название «шишковатый»). Молодые побеги, как и у солероса, соленые на вкус. Надо заметить, что у сарсазана немало общего с солеросом: оба растения — галофиты и суккуленты, оба относятся к семейству маревых, оба часто образуют почти чистые заросли на большом пространстве. Однако сарсазан — обычно более или менее крупный куст, распластанный в виде подушки по земле, а солерос — однолетнее растение с хорошо выраженным травянистым главным стеблем. Сарсазан, как правило, несколько выше (достигает полуметра).

Солончаковые пустыни встречаются обыкновенно там, где грунтовые воды залегают достаточно близко. Засоление почвенного слоя происходит вследствие того, что на смену воде, испаряющейся с поверхности почвы, непрерывно поступают все новые и новые порции воды снизу, из грунта. Если даже грунтовые воды содержат мало солей, то и в этом случае постоянное перемещение этих веществ в верхний слой почвы и их накопление там рано или поздно приводят к засолению. Ведь вода все время испаряется, а соли остаются.

Солончаковые пустыни связаны главным образом с речными террасами Сырдарьи, Амударьи и некоторых других рек пустынной зоны или

же с понижениями, куда стекают атмосферные воды. Таких больших площадей, как другие типы пустынь, они не занимают и чаще всего встречаются в виде вкраплений.

Итак, мы рассмотрели различные типы пустынь, познакомились с их особенностями. Теперь следует сказать немного о северной границе зоны пустынь, о переходе между степями и пустынями.

На крайнем севере пустынной зоны простирается довольно широкая переходная полоса между степью и пустыней — так называемая полупустыня. Ее считают самой северной подзоной пустынной зоны. Для этой территории характерно совместное произрастание как растений южной степи, в особенности ковылей и типчака, так и представителей северной глинистой пустыни, т. е. полукустарниковых полыней и солянок. Растительный покров здесь имеет ярко выраженный пятнистый характер, что обусловлено многочисленными микроповышениями и микропонижениями рельефа. В неглубоких блюдцеобразных западинках, где почва лучше увлажнена и менее засолена, господствуют степные растения. На плоских невысоких бугорках, где, напротив, особенно сухо и больше солей в почве, преобладают растения, свойственные пустыне.

Остается сказать немного о хозяйственном использовании территории в зоне пустынь. Огромные площади пустынь до сих пор служат пастбищем для скота. Животноводство является в этих районах ведущей отраслью народного хозяйства, поэтому значение естественной растительности как источника корма очень велико. Наиболее важны с этой точки зрения песчаные пустыни, за ними идут глинистые (полынные и солянковые) и затем — эфемеровые. Песчаные пустыни как пастбище особенно ценны тем, что даже в наиболее засушливые годы они дают достаточную кормовую массу (растения развиваются здесь за счет горизонта конденсационной влаги в почве).

Пустыня — край солнца. Тепла и солнечного света здесь очень много. Однако для успешного возделывания многих сельскохозяйственных растений необходимо орошение. В оазисах пустынной зоны, при поливе, успешно выращивают «белое золото» — хлопчатник. Эта ценнейшая культура распространяется все шире и шире, занимает все большие площади. В наших пустынных районах зреют замечательные по своим вкусовым качествам дыни — лучшие в мире. Здесь выращивают превосходный, очень сладкий виноград, абрикосы, персики, гранаты и многие другие фрукты, разнообразные овощи. Пустыня все больше и больше покоряется человеку, служит ему. Народно-хозяйственное значение пустынной растительности, как естественной, так и культурной, очень велико.

Теперь, когда мы познакомились со всеми растительными зонами Советского Союза, начиная от тундры и кончая пустыней, целесообразно остановиться на некоторых общих моментах, касающихся растительных зон.

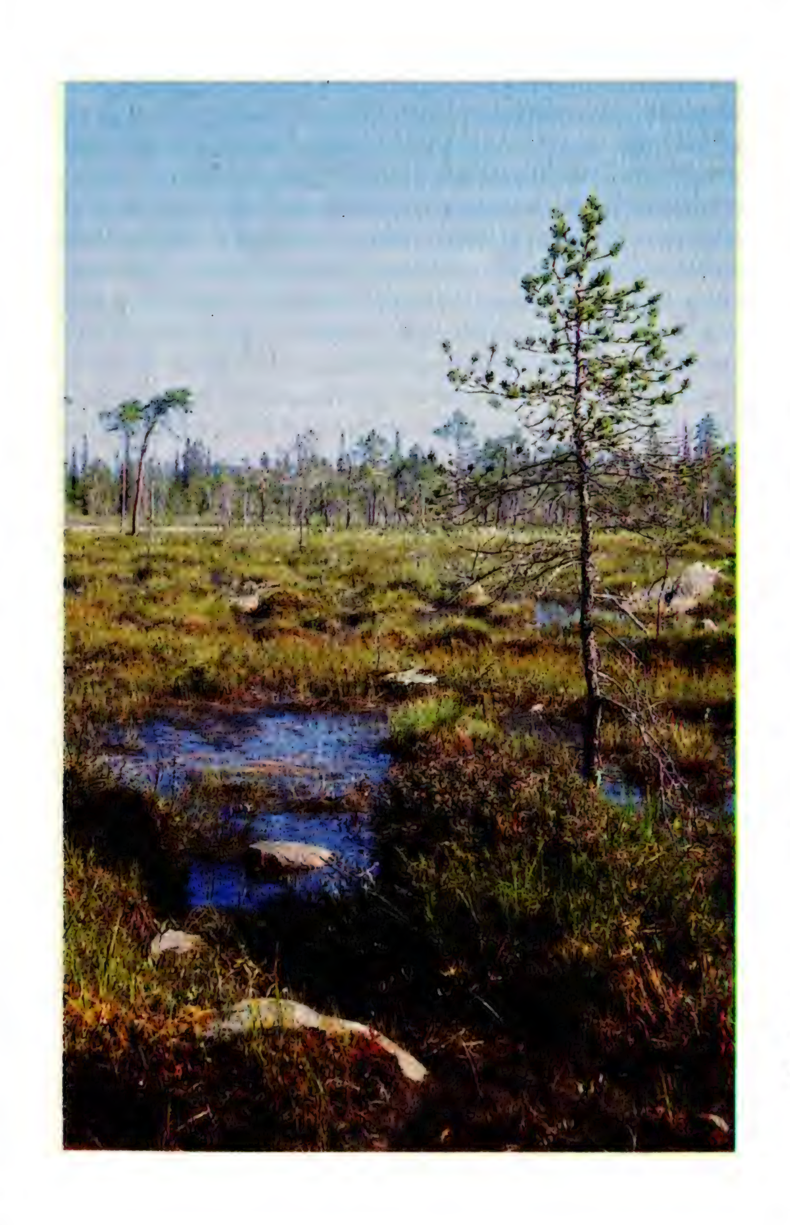
Вернемся вновь в тундру. Как мы уже говорили, растительный покров здесь очень низкий, большую роль играют мхи, лишайники и мелкие кустарнички (карликовые ивы и другие). Все это связано с тем, что в тундре очень мало тепла, хотя влаги и света для растений достаточно. Играет роль и то, что лето слишком короткое и прохладное. Следовательно, главным, определяющим фактором в жизни растительного мира тундры оказывается нехватка тепла.

В лесной зоне ситуация несколько иная. Северные леса, примыкающие к тундровой зоне, также испытывают некоторый недостаток тепла. Деревья здесь низкорослые, они не образуют сомкнутого леса. Но дальше к югу тепла становится уже вполне достаточно и лес приобретает свой типичный облик: он достаточно высокий и густой. На самом юге лесной зоны в жизни растений начинает играть роль новый фактор — влажность. Здесь ощущается заметная нехватка влаги, и в лесу уже не могут расти хвойные деревья, требовательные к влажности. Господство переходит к широколиственным деревьям, которые менее требовательны к влаге. Они образуют широколиственные леса. Следовательно, на севере лесной зоны определяющий фактор — тепло, а на юге — влага.

Дальше к югу влаги становится все меньше и меньше. Лес уступает место сначала лесостепи, а затем и степи. В степной зоне недостаток влаги не позволяет расти на водораздельных пространствах даже самым неприхотливым к влажности лесным деревьям. Усиление засушливости климата в направлении к югу сказывается и на степной растительности. Травостой степи делается все ниже и реже, возрастает роль ковылей, появляется все больше и больше растений, которые «убегают» от засухи (эфемеров и эфемероидов). В лесостепи и степи определяющим фактором, как и на юге лесной зоны, становится влажность, условия водоснабжения.

В еще большей степени это относится к зоне пустынь. Здесь недостаток влаги особенно острый. Растения на протяжении почти всего лета испытывают «водное голодание». А лето в пустыне очень долгое и исключительно жаркое. На суглинистых водораздельных пространствах пустынь растения вынуждены довольствоваться тем малым количеством влаги, которое поступает из атмосферы. В связи с этим растительный покров пустыни редкий, несомкнутый, растения более или менее удалены друг от друга, всюду видна обнаженная поверхность почвы. Лишь на солончаках, которые располагаются в замкнутых понижениях, растения лучше обеспечены влагой, но условия их жизни здесь крайне неблагоприятны из-за очень сильного засоления почвы.

Все сказанное можно суммировать следующим образом. В тундре и на севере лесной зоны определяющим фактором в жизни растений служит недостаток тепла. Начиная с южной части лесной зоны и далее вплоть до пустынь важнейшим фактором оказывается нехватка влаги. Причем в направлении к югу она все более и более усиливается.



Глава VI

РАСТИТЕЛЬНЫЙ МИР ЛУГОВ И БОЛОТ

В предыдущих главах мы познакомились с растительным покровом различных природных зон — тундры, лесной зоны, лесостепи, степи, пустыни. Для каждой из этих зон характерна своя особая естественная растительность (например, для лесной зоны — лес). Такую растительность называют зональной. Она находится в соответствии с климатическими условиями территории, определяется ими.

Однако в пределах каждой зоны можно встретить не только зональные растительные сообщества. Возьмем для примера лесную зону. Здесь на общем фоне лесов иногда попадаются более или менее крупные пятна болот, а на низких берегах рек — массивы заливных лугов. Все это нельзя считать зональной растительностью. Ни болота, ни луга своей собственной зоны нигде не образуют. Они всегда встречаются в виде отдельных вкраплений в пределах той или иной зоны. Их существование определяется не столько климатом, сколько местными почвенными и гидрологическими факторами (болота связаны с избыточно увлажненными почвами, а заливные луга развиваются на территориях, затопляемых во время весеннего разлива рек). Растительность подобного типа называют интразональной.

Познакомимся подробнее с растительным миром лугов и болот. Обратимся сначала к лугам.

Травяной покров лугов всегда густой и обычно более или менее высокий. С ботанической точки зрения важно подчеркнуть, что растения, образующие луга, предъявляют определенные требования к почвенной влажности. Они не переносят как сильного иссушения почвы, так и длительного ее переувлажнения. Иными словами, луговые растения нуждаются в среднеувлажненной почве (та-

кие растения называют мезофитами). Луга можно встретить как на равнинах, так и в горах. Среди равнинных лугов различают прежде всего луга пойменные, или заливные, встречающиеся на поймах (низких берегах рек, заливаемых во время весеннего половодья). Кроме того, есть еще луга внепойменные, или материковые, которые расположены за пределами пойм и не подвергаются затоплению.

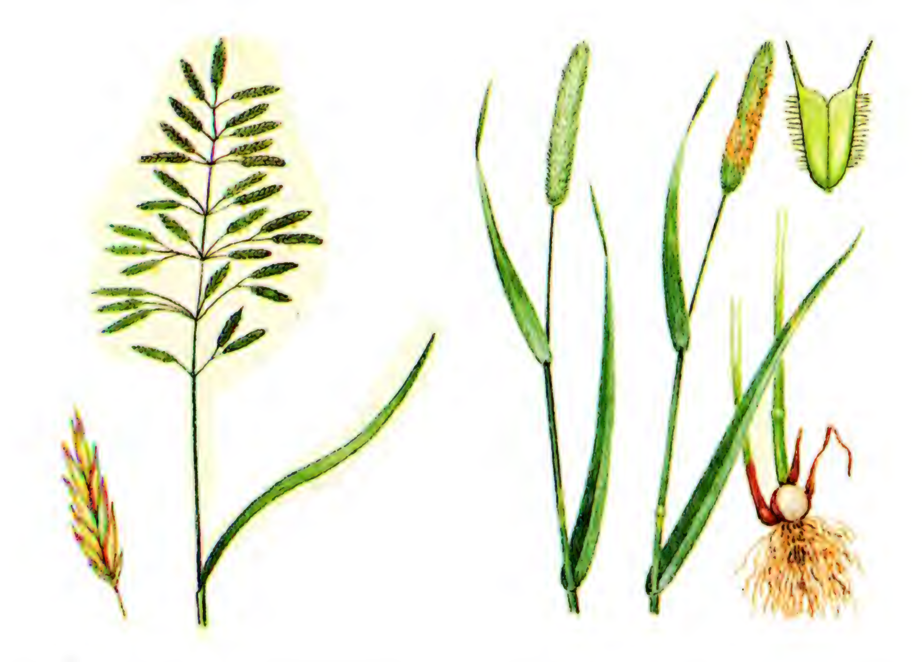
Рассмотрим сначала пойменные луга. Особенно хорошо они выражены по берегам крупных рек. На ровном низком берегу большой реки такие луга, если только они не распаханы, нередко тянутся широкой полосой, достигающей нескольких километров в поперечнике. Издалека, откуда-нибудь с возвышенного места, пойма кажется сплошным изумрудно-зеленым ковром.

Условия жизни растений на пойменных лугах своеобразны. Весной, при разливе реки, растения на более или менее длительное время затапливаются водой (в поймах больших рек — на несколько недель). После каждого паводка на поверхности почвы откладывается слой осадка — наилок. Его приносят воды реки. Благодаря отложению плодородного наилка пойменные почвы хорошо обеспечены питательными веществами, достаточно богаты. Поэтому естественно, что на заливных лугах господствуют растения, требовательные к почвенному питанию.

Растительный покров пойменного луга неоднороден по поперечнику поймы. В разных местах поймы, находящихся на различном удалении от реки, он неодинаков по своему внешнему виду и составу образующих его растений. Лучше всего это можно заметить, если пересечь поперек всю пойму, начав движение от самого берега реки. Идя по такому маршруту, мы сначала круто поднимаемся вверх и пересекаем так называемый прирусловой вал, а затем вступаем в прирусловую пойму. Эта часть поймы — самая высокая по отношению ко всем другим. Почва здесь песчаная; нередко прямо на поверхности лежит рыхлый песок, принесенный рекой. Прирусловая пойма самая сухая, несмотря на то, что она расположена ближе всего к руслу реки. Основу растительного покрова обычно составляют злаки — костер безостый, пырей ползучий и вейник наземный. Все они имеют длинные ползучие корневища, способные быстро разрастаться во всех направлениях. Такие злаки называют корневищными.

Чаще всего господствует в этих условиях **костер безостый** (Bromus inermis), образуя подчас густые чистые заросли — костровые луга. Высота растений бывает здесь по пояс человеку, и стоят они очень густо — так, что земли совершенно не видно. Заросли костра имеют характерный облик благодаря множеству раскидистых соцветий-метелок слегка красноватого цвета.

Костер безостый — один из крупных наших злаков. Высота его может достигать почти полутора метров. Если у растения есть соцветия,



Костер безостый (отдельно колосок) *Тимофеевка луговая (отдельно колосок)*

узнать его нетрудно. От главной вертикальной оси метелки отходят во все стороны пучками-мутовками длинные тонкие боковые веточки (в мутовке их обычно пять). Каждая из них заканчивается крупным колоском характерной веретеновидной формы. В колоске костра можно без труда рассмотреть невооруженным глазом отдельные цветки, плотно прижатые один к другому (их бывает до 10—12). В период цветения растения колоски становятся рыхлыми, широкими. Две чешуйки, прикрывающие каждый цветок, раскрываются наподобие клюва. Из цветка высовываются три тычинки, свешивающиеся вниз, и два пушистых рыльца пестика. Сильно разветвленное рыльце, похожее на микроскопический кустик, способствует лучшему улавливанию пыльцы. (У костра, как и у многих других злаков, пыльца разносится ветром.)

Другой злак, характерный для прирусловой поймы, — пырей ползучий (Agropyron repens). По внешнему виду это растение легко отличить от костра: пырей имеет совершенно иное соцветие — сложный колос. Такое соцветие несколько напоминает колос пшеницы, но гораздо тоньше и более рыхлое. На главной оси соцветия, как и у пшеницы, сидят отдельные колоски, в каждом из которых несколько цветков. Пырей — растение удивительно неприхотливое, он растет на самых разнообразных почвах — песчаных и глинистых, сухих и влажных, богатых и бедных. Его можно встретить не только на пойменном лугу, но и в других растительных сообществах, даже на полях.



Люцерна серповидная

Помимо злаков, на прирусловой пойме встречаются также некоторые представители разнотравья, например порезник из семейства зонтичных. Из бобовых обычна люцерна серповидная (Medicago falcata). Это растение имеет сложные листья, состоящие из трех простых листочков, причем у конечного (среднего) листочка черешок значительно длиннее, чем у двух боковых. Соцветия люцерны — небольшие желтые головки, похожие по форме на головки клевера. Плоды-бобы очень своеобразны — они сильно изогнуты наподобие серпа (отсюда и название «серповидная»). Люцерна — хорошее медоносное растение, в цветках ее много нектара.

Прирусловая пойма имеет обычно небольшую ширину и довольно скоро сменяется центральной поймой. Эта следующая часть поймы располагается несколько ниже, чем предыдущая, и почва здесь иная — суглинистая. Такая почва содержит больше влаги и лучше обеспечена питательными веществами, чем песчаная. Условия для жизни растений тут особенно благоприятны. Именно в данной части поймы заливные луга достигают своего наиболее типичного выражения. Уже при первом взгляде на луг центральной поймы мы замечаем большое разнообразие растений. Перед нами расстилается пышный красочный ковер, в состав которого входит много видов (на 1 кв. м их можно насчитать не менее десятка). Обильно представлено разнотравье — колокольчики и лютики, герань луговая и свербига, смолка и гвоздика. Цветки этих растений ярко окрашены, причем окраска самая разнообразная. Немало также и бобовых — различные виды клевера (луговой, гибридный, ползучий, горный и др.), мышиный горошек, чина луговая, лядвенец рогатый и т. д. Большое участие бобовых — характерная черта центральной поймы.

Есть, конечно, и злаки, причем разнообразие их гораздо больше, чем на прирусловой пойме. Виды злаков тоже другие — тимофеевка луговая, овсяница луговая, ежа сборная и т. д. Почти все эти злаки не имеют длинных корневищ и растут в виде рыхлого куста (такие злаки получили название рыхло-кустовых).

Легче всего узнать среди них ежу сборную (Dactylis glomerata). Метельчатое соцветие этого растения очень своеобразно — оно состоит точно из отдельных комков, сгустков. Каждый такой комок — это плотное скопление множества мелких колосков. Ежу легко узнать даже тогда, когда у нее нет соцветий: нецветущие побеги сильно сплюснуты, словно проглажены утюгом.

Характерный облик имеет и тимофеевка луговая (Phleum pratense). На верхушке стебля мы видим узкое цилиндрическое соцветие-султан (такое соцветие называют также ложным колосом). Очень



Чина луговая

сходно по виду соцветие и у другого лугового злака — лисохвоста, но у него на поверхности султана виднеется множество тонких волосовидных отростков-остей, чего нет у тимофеевки.

Среди бобовых, распространенных на центральной пойме, пожалуй, легче всего узнать **чину луговую** (Lathyrus pratensis). Для этого вполне достаточно только одного листа, строение которого очень характерно — черешок его несет на конце две узкие листовые пластинки, между которыми располагается более или менее закрученный ветвистый усик. Сложный лист, состоящий только из двух узких листочков, — отличительная особенность данного растения. Цветки чины золотисто-желтые, собранные в удлиненное соцветие-кисть.

Нетрудно узнать, и тоже только по одному листу, другое бобовое — **лядвенец рогатый** (Lotus corniculatus). Сложные листья этого небольшого растения состоят из пяти отдельных листочков, сидящих на



Клевер луговой

общем черешке. Два из них располагаются у самого основания листа (прилегают к стеблю), три — на верхушке. Цветки растения темно-желтые. В цветке, как и у других бобовых, мы видим крупный верхний лепесток — парус — и два более мелких боковых лепестка, называемых крыльями или веслами. Есть и лодочка — два лепестка, сросшиеся между собой в одно целое. Однако лодочка у лядвенца выглядит не так, как у других бобовых, — она похожа на клюв или рог, изогнутый посередине и очень острый на конце.

Из клеверов, встречающихся на центральной пойме, особенно распространены **луговой, гибридный** и **ползучий** (Trifolium pratense, T. hybridum, T. repens). У первого головки цветков светло-малиновые, у второго — бело-розовые, а у третьего — чисто-белые (и при этом стебель ползучий, никогда не поднимающийся над поверхностью почвы).

Еще один представитель бобовых на лугах центральной поймы — **мышиный горошек** (Vicia cracca). Небольшие цветки этого растения имеют красивую фиолетово-синюю окраску и собраны в длинные соцветия-кисти. Перистосложные листья состоят из многих пар узких листочков и заканчиваются закрученным ветвистым усиком. Стебель мышиного горошка тонкий, слабый. Он не может расти без опоры. Растение поднимается вверх, к свету, зацепляясь с помощью листовых усиков за соседние более крепкие травы.

Как известно, бобовые представляют большой интерес в кормовом отношении, так как содержат много белка. Луга центральной поймы богаты этими растениями и, следовательно, дают особенно ценную кормовую массу. Бобовые служат также своеобразными азотособирателями: они обогащают почву азотистыми солями, которых в почве обычно не хватает. Если выкопать корни бобовых, на них можно увидеть многочисленные клубеньки разного размера — от просяного зерна до лесного ореха. В этих клубеньках развиваются особые бактерии, которые превращают газообразный азот в соединения азота, доступные зеленым растениям.

Разнотравье на центральной пойме представлено достаточно богато. Можно насчитать много видов растений, относящихся к этой группе. Очень заметна **герань луговая** (Geranium pratense) с сиренево-голубыми цветками, выделяется **колокольчик сборный** (Campanula glomerata), фиолетовые цветки которого собраны по нескольку в плотные «комки».

Красиво цветущее разнотравье имеет, однако, небольшую кормовую ценность. Некоторые представители разнотравья даже ядовиты для скота (например, чемерица, лютики).

Центральная пойма — самая большая по площади среди всех остальных. Она значительно больше, чем прирусловая пойма.

Следующая часть поймы — притеррасная. Она расположена еще ниже, чем центральная. Почва здесь тяжело-суглинистая, плотная,



Щучка (отдельно колосок)

Осока пузырчатая (отдельно мешочек и мужской цветок)

сильно увлажненная. Эта часть поймы наиболее удалена от реки и в то же время самая влажная. Нередко тут встречаются выходы грунтовых вод (родники, ключи), озерки стариц. В травяном покрове большую роль играют растения низинных болот (см. ниже) — крупные осоки, таволга вязолистная, тростник обыкновенный и др. Бобовых обычно нет. Из злаков широко распространена **щучка, или луговик дернистый** (Deschampsia caespitosa), — растение с грубыми жесткими листьями, которое почти не поедается скотом. Щучка растет в виде крупных дерновин и относится к числу плотнокустовых злаков. Узнать щучку очень легко даже по одним листьям. Они довольно узкие и при этом толстоватые. Снизу лист имеет ровную поверхность, а сверху прорезан глубокими продольными бороздами, идущими параллельно. Верхняя сторона листовой пластинки покрыта мельчайшими цепкими шипиками. Когда проводишь пальцем по поверхности листа от его верхушки к основанию, чувствуешь, как шипики цепляются за кожу. Таких листьев у других наших злаков не бывает. Соцветие щучки — рыхлая раскидистая метелка красивого серебристого цвета. Отдельные колоски, образующие метелку, очень мелкие, едва различимые простым глазом.

Среди крупных осок, распространенных на притеррасной пойме, можно назвать **осоку пузырчатую** (Carex vesicaria). Высота ее достигает одного метра. В верхней части этого растения хорошо заметны довольно большие женские колоски — цилиндрические, желтовато-зеленоватые,

плотные. Мужские колоски, которыми заканчивается стебель, гораздо тоньше, менее заметны. Лентовидные листья данной осоки имеют острые края. О такие листья очень легко порезаться. Если посмотреть лист в сильную лупу, можно увидеть, что край его на всем протяжении покрыт мелкими острыми зубчиками, как у пилы. Зубчики очень крепкие, так как в них много кремнезема. Листья и стебли растения жесткие, плотные — они также богаты кремнеземом. Осока пузырчатая, как и другие осоки, растущие на притеррасной пойме, — кормовое растение очень низкого качества. Она дает грубое сено, плохо поедаемое скотом.

Разнотравье на притеррасной пойме представлено не очень богато. Здесь встречаются только такие растения, которые хорошо переносят сильно увлажненную почву (их называют гигрофитами). Один из типичных представителей разнотравья в рассматриваемой части поймы — **таволга вязолистная** (Filipendula ulmaria). Высокий стебель этого рас-



Таволга вязолистная

тения несет крупные, глубоко перисторасчлененные листья. На верхушке стебля в середине лета можно видеть соцветие — большое скопление очень мелких белых цветков, распространяющих характерный медовый запах. Таволга — прекрасный медонос. Ее цветки в поисках нектара и пыльцы посещает множество всевозможных насекомых.

Таковы в самых общих чертах особенности растительного покрова притеррасной поймы. Растительная масса в этой части поймы благодаря обилию осок и отсутствию бобовых имеет очень малую кормовую ценность.

Обратимся теперь к внепойменным, материковым лугам. Особенно много их в лесной зоне. Такие луга, перемежающиеся с лесами, часто называют вторичными или послелесными. Они образовались на месте вырубленных лесов. Эти луга возникают тогда, когда человек, вырубив участок леса, препятствует естественному восстановлению деревьев на месте порубки. Таким препятствием служат обычно пастьба скота и заготовка сена. В том и другом случае уничтожаются появляющиеся время от времени молодые деревца, и лес сам по себе уже не может восстановиться. Территория покрывается травянистой луговой растительностью. И эта растительность будет сохраняться до тех пор, пока продолжается выпас скота и сенокошение. Стоит только перестать пасти животных и косить траву — на лугу скоро появятся молодые деревца и через два-три десятилетия тут зашумит листвой молодая роща.

На суходольном материковом лугу растения развиваются в совершенно иных условиях, чем на пойме. Почвы таких лугов, сформировавшиеся под лесом, относительно бедны питательными веществами и этим резко отличаются от пойменных почв. Бедность почвы сильно отражается на растительном покрове. Суходольные луга имеют низкий травостой, в состав которого входят главным образом растения, малотребовательные к почвенному плодородию.

Из злаков наиболее распространены душистый колосок и полевица тонкая. Оба эти растения сравнительно низкорослые, высота их обычно не превышает полуметра.

Полевица тонкая (Agrostis tenuis) — злак, ничем не примечательный ни внешне, ни по каким-либо другим своим особенностям. Соцветия растения — небольшие рыхлые, довольно изящные метелки, часто имеющие грязновато-красноватый цвет. Они состоят из множества чрезвычайно мелких колосков, едва различимых простым глазом (более мелких колосков у наших луговых злаков не бывает).

В противоположность полевице **душистый колосок** (Anthoxanthum odoratum) — злак с «особыми приметами». Главная его отличительная особенность — специфический запах, который ощущается, если растереть стебель или лист. Этот запах похож на аромат свежего сена и обусловлен присутствием особого пахучего вещества — кумарина. Соцветие растения похоже на небольшой рыхлый, как будто растрепанный

колос. Однако в действительности это не настоящий сложный колос, а султан, так как отдельные колоски прикрепляются к главной оси соцветия с помощью очень коротких, но все же ясно заметных веточек. Бобовых на суходольных лугах немного, но разнотравье представлено достаточно хорошо.

Среди растений, относящихся к этой последней группе, можно назвать хотя бы **манжетки** (виды рода Alchemilla) — невысокие травы с характерными пальчато-лопастными листьями. По краю листа, имеющего в общем почти округлую форму, идут крупные закругленные выступы — лопасти. Каждая из них в свою очередь мелко зазубрена. Листья манжеток, похожие на очень широкие воронки, всегда привлекают к себе внимание после дождя. На дне такой воронки скапливается немного воды — красивый серебристый шарик. Мелкие желтовато-зеленоватые цветки манжеток невзрачны — они мало отличаются по окраске от листьев. Цветение манжеток не очень заметно.

Не редкость встретить на суходольном лугу и **лапчатку серебристую** (Potentilla argentea). Цветки этого небольшого растения имеют пять желтых лепестков и немного похожи на цветки лютика. Однако у них совершенно иное строение чашечки: она не простая, а двойная (помимо пяти собственно чашелистиков, есть еще столько же листочков подчашия). Легче всего узнать лапчатку по окраске листьев: сверху они темно-зеленые, а снизу беловатые, серебристые.



Душистый колосок (отдельно колосок) *Лапчатка серебристая*



Манжетка

Большинство растений суходольных лугов — не только разнотравье, но и злаки — имеют невысокую кормовую ценность. Наши суходольные луга дают не очень хорошее сено. И к тому же растительной массы на них сравнительно немного. Урожайность суходольного луга значительно меньше, чем пойменного.

Остается сказать немного о биологических свойствах самих луговых растений. Почти все эти растения, как и лесные травы, — многолетние. Они в течение долгого времени удерживают свое определенное место на лугу, давая каждую весну новые надземные побеги от зимующих подземных органов. Некоторые из луговых растений, как, например, корневищные злаки, ползучий клевер, обладают способностью быстро распространяться в стороны, захватывая новую территорию. Многие же луговые травы остаются всю жизнь на одном и том же месте, никуда не передвигаясь.

Хотя почти все растения на лугу нормально цветут и плодоносят, всходов их мы находим очень мало. Это объясняется тем, что появляющиеся всходы в массе погибают, не выдерживая конкуренции со взрослыми, более сильными растениями. Мелким проросткам трудно выжить среди очень густого и высокого травяного покрова на почве, сильно насыщенной корнями. Травы на лугах плохо размножаются семенами. Они поддерживают свое существование в основном за счет вегетативного размножения.

Когда мы приходим на луг ранней весной, тотчас же после схода снега, мы видим на его поверхности только сухую траву — сплошной желтовато-буроватый фон. Луг выходит из-под снега лишенным зелени. Почти у всех луговых растений надземная часть не зимует живой. Жизнь сохраняется только в подземных органах. С наступлением весны луг постепенно зеленеет.

И еще одна интересная деталь. Хотя луговые травы — многолетние растения, они способны цвести уже на первом или втором году жизни. Правда, так бывает не на лугу, а при посеве семян на грядку. В первый же год в массе зацветают, например, тимофеевка луговая, цикорий, кульбаба осенняя; на второй год — полевица тонкая, душистый колосок, щучка, черноголовка обыкновенная. Сделав посев осенью, вы сможете наблюдать массовое цветение перечисленных растений летом следующего года или на год позднее.

В природе, на лугу, дело обстоит иначе — растения начинают цвести в гораздо более позднюю пору своей жизни. В этих условиях, в густом травяном покрове, растения не могут развиваться в полную силу, они взаимно угнетают, подавляют друг друга. Вследствие этого и «возмужание» их наступает позднее. Конкуренция между растениями на лугу наблюдается не только над землей (одни растения затеняют другие), но и в почве (корни одних растений перехватывают воду и питательные вещества у других).

Познакомимся теперь с растительным миром болот. Болотом называют территорию с избыточно увлажненной почвой (обычно торфяной), но без сплошного зеркала воды на поверхности. Несмотря на то что на всех болотах мы находим сходные условия сильного избытка влаги, отдельные болота существенно различаются между собой по растительности. На одних мы видим сплошной светло-зеленый ковер сфагнового мха и низкорослые, карликовые сосны, на других — высокий и густой травяной покров, много березы и т. д. Эти различия объясняются тем, что на одних болотах в почве содержится больше питательных веществ, на других меньше.

В соответствии с различиями в питательном режиме выделяют три типа болот: 1) верховые, или сфагновые; 2) низинные, или травяно-гипновые, и 3) переходные, или лесные. Рассмотрим их по отдельности.

Верховое болото развивается в условиях очень бедного минерального питания. Облик такого болота совершенно особый, неповторимый. Под ногами расстилается моховой ковер светло-зеленого цвета. Тут и там поднимаются вверх побеги пушицы и на каждом — точно маленький клочок белой ваты. Здесь же мы видим и небольшие кустарники — багульник, голубику, болотный мирт. Из деревьев встречается только сосна, да и та растет очень плохо. Деревца приземистые, маленькие, кроны их редкие. Иногда сосна настолько угнетена, что растет в виде кустарника.

Растения верхового болота развиваются не на обычной минеральной почве, а на слое органического вещества — торфа, который представляет собой более или менее разложившиеся остатки отмерших растений. Мощность торфяного слоя на достаточно обширном верховом болоте может достигать 3—4 м и даже больше. Именно на этой торфяной подушке и растут обитатели болот.

Условия жизни растений на верховом болоте очень неблагоприятны. Торф всегда сильно насыщен водой и почти не содержит кислорода, необходимого для дыхания корней. Крайне беден торф и элементами минерального питания. Об этом дает представление следующий несложный опыт. Если хорошенько высушить кусок торфа и затем сжечь, то увидим, что это вещество сгорает почти целиком, оставляя ничтожно мало золы.

На верховом болоте могут существовать лишь немногие виды растений — прежде всего те, которые способны мириться с чрезвычайной бедностью почвы (такие растения называют олиготрофами). Не удивительно, что на болоте мы встречаем гораздо меньше видов, чем в лесу, а тем более на лугу или в степи.

Из деревьев, как уже говорилось, здесь развивается почти исключительно сосна. Иногда она растет в виде маленьких угнетенных деревьев, иногда принимает форму кустарника. В особенно неблагоприятных условиях сосна не похожа ни на дерево, ни на кустарник. Над поверхностью мохового ковра поднимаются только отдельные слабые веточки, покрытые очень короткими хвоинками. Однако растение все-таки не погибает.

Из кустарников на верховом болоте наиболее распространен багульник (Ledum palustre). Его легко узнать по характерным листьям — плотным, кожистым, очень узким. Сверху листья темно-зеленые, а снизу рыжеватые. Края их завернуты вниз. Листья остаются на растении и зимой, они хорошо переносят морозы. Багульник — кустарник вечнозеленый.

Одна из особенностей багульника — его специфический, тяжелый запах. Пахнут все надземные органы растения, но особенно сильно — цветки. Хорошо ощущается запах и при растирании листьев. Цветет багульник в конце весны — начале лета. Его мелкие белые цветки, распо-



Багульник

ложенные на концах ветвей, собраны в щитковидные соцветия. Багульник — растение ядовитое. Животные обычно его не трогают.

Не редкость встретить на верховом болоте и другой кустарник — **болотный мирт,** или **кассандру** (Chamaedaphne calyculata). Узнать это растение, как и багульник, можно по листьям. Листовые пластинки плотные, кожистые, но по форме не такие, как у багульника, — плоские, узкоовальные, заостряющиеся на конце и у основания. Рыжеватой окраски на нижней стороне у них нет. По форме они напоминают листья настоящего мирта — крупного вечнозеленого кустарника, распространенного в странах Средиземноморья (отсюда и название «болотный мирт»). Характерная особенность листьев — очень мелкие беловатые чешуйки, рассеянные по их поверхности сверху и снизу (они хорошо видны только в лупу). Лучше всего заметны чешуйки на молодых, едва распустившихся листьях.



Болотный мирт *Подбел*

Подобно багульнику, болотный мирт — вечнозеленое растение. Но только листья его зимуют не зелеными, а бурыми, хотя и остаются при этом живыми. С наступлением весны листовые пластинки вновь приобретают обычную зеленую окраску. Если вам попадутся зимой над поверхностью снега побеги болотного мирта с побуревшими, как будто засохшими листьями, не думайте, что листья погибли. Это их обычный зимний вид.

Болотный мирт цветет рано весной. Цветение его очень красиво. На верхушках побегов распускаются небольшие чисто-белые цветки, направленные вниз. Расположены они на стеблях почти так же, как у ландыша, и по величине примерно такие же. Известное сходство есть даже в форме. Но внутреннее строение, конечно, совершенно иное. Болотный мирт и ландыш — не родственные растения (первое относится к семейству вересковых, второе — к семейству лилейных).

На верховых болотах распространен и еще один кустарник — подбел, или андромеда (Andromeda polifolia). Это растение правильнее отнести к кустарничкам, а не к кустарникам: высота его не превышает 30 см. Название «подбел» подчеркивает характерную особенность растения: листья его снизу беловатые. Такую окраску им придает обильный восковой налет. Сверху листья зеленые, блестящие. Форма их — узколанцетная. На зиму листья не опадают, сохраняют свою зеленую окраску.

Цветки подбела — красивые розоватые шарики величиной с горошину. Все они словно подвешены на длинных цветоножках, расходящихся в стороны из одной точки. Отверстие венчика, обрамленное пятью отогнутыми наружу зубчиками-лепестками, направлено вниз. Благодаря этому пыльца, находящаяся внутри цветка (в пыльниках тычинок),

всегда остается сухой, не намокает даже при дожде. Сохранить пыльцу сухой, уберечь ее от намокания для растений очень важно.

Подбел, подобно багульнику и болотному мирту, относится к семейству вересковых.

Из кустарников на верховых болотах встречается также голубика (о ней было сказано в главе, посвященной тундровой зоне). В отличие от других болотных кустарников, с которыми мы только что познакомились, голубика сбрасывает листья на зиму.

Одно из самых характерных растений верхового болота — клюква (Oxycoccos palustris). Тонкие стебли клюквы, густо покрытые мелкими листьями, стелются по поверхности мохового ковра, почти не поднимаясь над ним. Клюква — растение сравнительно маленькое, но тем не менее не травянистое. Она относится к числу кустарничков. Ее стебель, толщина которого не больше швейной иглы, внутри одревесневает, сверху покрыт защитной покровной тканью такого же типа, как у настоящих больших кустарников. Листья клюквы мелкие — по длине не больше ногтя. Форма их удлиненно-яйцевидная. Сверху листья темнозеленые, снизу беловатые. Белую окраску придает им восковой налет. Он имеет в жизни растения существенное значение, так как не позволяет воде заливать устьица (они расположены на нижней стороне листа).

Клюква — кустарничек вечнозеленый. Ее листья зимуют под снегом зелеными. Как и у других растений подобного рода, они на ощупь плотные, кожистые.

Мелкие розоватые цветки клюквы не лишены изящества. Они поднимаются вверх на тонких цветоножках, но сами цветки поникшие. В цветке четыре острых лепестка, направленных в разные стороны и об-



Клюква во время цветения



Пушица влагалищная (отдельно верхняя часть растеная)

Шейхцерая болотная

разующих подобие звездочки. Из центра цветка высовывается в виде конуса плотная оранжевая кучка тычинок.

Спустя некоторое время на месте цветков виднеются зеленые незрелые ягоды. Зрелыми, красными они становятся только поздней осенью, перед самой зимой. Только тогда их можно собирать. Ягоды клюквы имеют широкое и разнообразное применение, их заготавливают в больших количествах. Они богаты витаминами, прекрасно хранятся. Из них приготовляют варенье, кисели, напитки и т. д.

Перейдем теперь к травянистым растениям верховых болот. Одно из самых распространенных среди них — пушица влагалищная (Eriophorum vaginatum). Данное растение образует плотные дерновины, настоящие кочки на поверхности мохового ковра. Листья пушицы узкие, почти как вязальные спицы, и довольно длинные. Пушица примечательна своим чрезвычайно ранним цветением. Среди растений верхового болота она цветет самой первой. На вершине коротких стебельков-цветоносов виднеются в это время небольшие желтые колоски с торчащими во все стороны тычинками. Пестики цветков малозаметны. После отцветания цветонос сильно удлиняется, вытягивается. К началу лета у пушицы уже успевают созреть плоды. Отдельный плод представляет собой крохотный орешек сплюснуто-трехгранной формы. Он окружен множеством длинных тонких белых волосков. Эти волоски способствуют

распространению плодов ветром. Скопление плодов на верхушке стебля выглядит как маленький клочок чисто-белой шелковистой ваты. У данного вида пушицы стебель всегда заканчивается только одной «пуховкой» (у других видов пушицы их несколько). В период плодоношения пушица очень заметна. Если ее на болоте много, издалека кажется, будто в массе цветет какое-то растение с белыми цветками. Здесь же растет и шейхцерия (Scheuchzeria palustris), но она сравнительно мало заметна, похожа на какой-то злак.

На верховых болотах широко распространено и еще одно травянистое растение, встречающееся, впрочем, не только на болотах, но и в тундрах, — морошка (о ней уже была речь раньше). Как видим, существуют такие растения, которые свойственны двум очень разным растительным сообществам — верховым болотам и тундре. К их числу относятся голубика, морошка, вороника, карликовая березка и некоторые другие.

Среди травянистых растений верхового болота особый интерес представляет **росянка круглолистная** (Drosera rotundifolia). Ее мелкие округлые листья красноватой окраски собраны в розетку и распластаны по поверхности мохового ковра. Летом из центра розетки поднимается тонкий стебель, несущий несколько маленьких белых цветков. Росянка — растение мелкое, малозаметное. Ее не сразу найдешь среди мха.

Как известно, росянка — растение насекомоядное. Добыча ее — мелкие насекомые (небольшие мухи, комары). Ловчими снарядами у росянки служат листья. Верхняя поверхность их покрыта особыми волосками, каждый из которых несет на конце капельку клейкого сока. Лист росянки со множеством блестящих мелких капелек кажется покрытым росой (отсюда и название растения). Садясь на такой лист, мелкое, слабое насекомое приклеивается к нему и уже не может освободиться. Нечто подобное происходит, когда обычная комнатная муха садится на полоску специальной липкой бумаги, которую развешивают летом в помещениях. Уже после того как насекомое приклеилось к листу, края листовой пластинки медленно завертываются, обволакивая пленника. Лист выделяет особую жидкость, близкую по составу к желудочному соку, и насекомое постепенно переваривается. От него остаются в конце концов только крылышки, лапки, хитиновый панцирь.

«Переваривая» насекомых, росянка получает дополнительное минеральное питание, в особенности азотистое. Это имеет для растения важное значение, так как торфяная почва, на которой развивается росянка, как уже говорилось, крайне бедна элементами питания.

Росянка развивается на поверхности мохового ковра, который все время поднимается вверх благодаря росту в высоту стебельков мхов (за год прирост может составить 1—2 см и даже больше). Так как росянка — растение многолетнее, то моховой ковер, поднимаясь вверх,



Росянка на ковре сфагнума

с годами мог бы ее поглотить. Однако этого не происходит. Вертикальный стебель росянки ежегодно подрастает ровно на столько, на сколько поднимается моховой покров. Росянка растет вверх с такой же скоростью, как и мхи. На конце стебля каждый год образуется розетка новых листьев, распластанных по поверхности мха, а старые, прошлогодние листья отмирают.

В сложении растительного покрова верхового болота особенно большую роль играют **сфагновые мхи** (виды рода Sphagnum). Именно они образуют сплошной ковер на болоте и определяют условия существования для всех остальных растений.

Сфагновый мох — удивительная живая губка. Он отличается чрезвычайной влагоемкостью и способен поглотить в 25—30 раз больше воды, чем весит сам в сухом состоянии. Если сильно сжать в руке пучок мокрого сфагнума, из него вытечет очень много воды. Такая необыкно-

венная влагоемкость объясняется тем, что основную массу растения составляют мельчайшие клетки-резервуары, способные легко наполняться водой. Когда вода испаряется, клетки заполняются воздухом и сфагновый мох становится очень легким, почти невесомым. Меняется при этом и его окраска — из зеленоватого он делается почти белым. Сухой сфагнум состоит в основном из пустых клеток, заполненных воздухом, и поэтому представляет собой отличный теплоизоляционный материал. Многие знают, что пучки сухого сфагнового мха кладут между бревнами при постройке деревянных домов для того, чтобы в доме лучше сохранялось тепло.

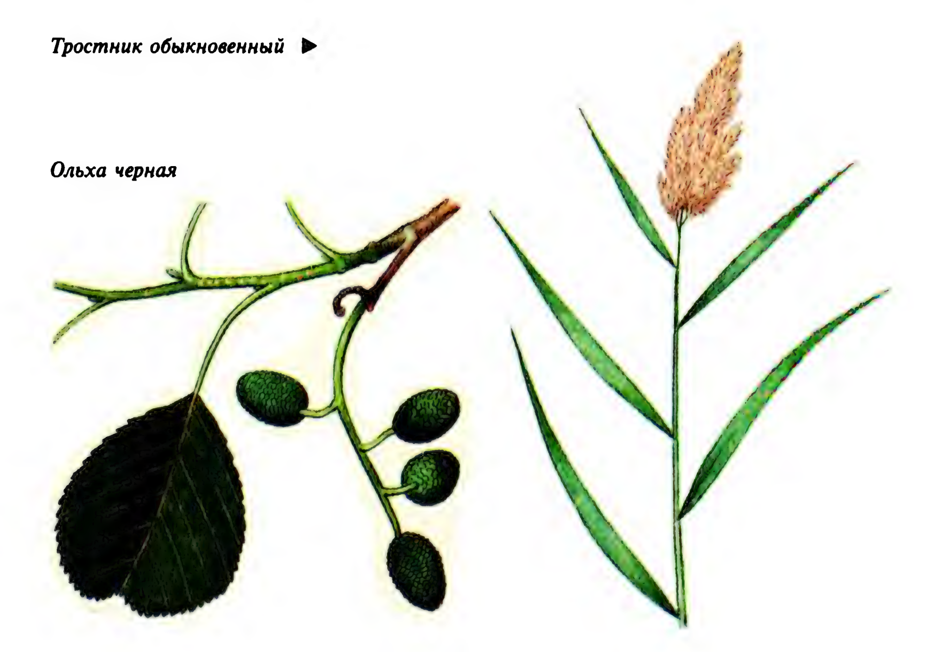
Сфагновый мох имеет и еще одно замечательное свойство. Он содержит вещества, губительно действующие на бактерии. Пучки сухого мха прикладывают к ранам в качестве перевязочного материала. Мох может с успехом заменить вату или марлю, так как хорошо впитывает выделения из раны и, кроме того, оказывает обеззараживающее действие.

Нельзя не сказать и о некоторых свойствах торфа верхового болота — того материала, который образуется при разложении отмершего сфагнового мха и других болотных растений. Этот торф представляет собой прекрасное топливо: он дает достаточно много тепла и в то же время оставляет очень мало золы. Однако как удобрение торф верхового болота совершенно непригоден, так как сильно подкисляет почву и содержит чрезвычайно мало минеральных питательных веществ.

Познакомимся теперь с болотами другого типа — низинными. По многим своим особенностям они не похожи на верховые. Хотя растения здесь развиваются на торфе, но он совершенно иной, чем на верховом болоте, — очень темного, почти черного цвета, богатый минеральными питательными веществами. Сгорая, такой торф дает много золы (до 25% и более). Обогащенность торфа элементами питания растений — характерная особенность низинного болота.

Растительный покров болот данного типа своеобразен — густые высокие заросли крупных трав, над которыми иногда возвышаются деревья березы или черной ольхи (бывает также примесь ели, ясеня). На почве нередко развит моховой покров, но из зеленых, а не сфагновых мхов.

Из деревьев особенно характерна черная, или клейкая, ольха (Alnus glutinosa). Отличительная особенность этого дерева — своеобразная форма листьев. У многих наших деревьев листья на конце более или менее заостренные, а у ольхи, напротив, совершенно тупые и часто с небольшой выемкой. Форма листа — неправильно овальная. Другая характерная черта — очень темный, почти черный, точно обуглившийся ствол (если дерево достаточно старое). Своеобразны и молодые побеги, только что появившиеся из почек, — они клейкие. Соцветия почти такие же, как у серой ольхи, о которой уже было сказано раньше. Цвете-


Тростник обыкновенный ▶

Ольха черная

ние происходит ранней весной, задолго до распускания листьев. Опыление осуществляется ветром.

Черная ольха — дерево, очень требовательное к богатству почвы (растения такого типа называют эвтрофами). Данное дерево также достаточно светолюбиво.

Из травянистых растений низинного болота следует назвать прежде всего некоторые крупные осоки. К их числу относится, например, уже знакомая нам осока пузырчатая (о ней была речь, когда рассматривались луга притеррасной поймы). Другая осока подобного рода — дернистая (Carex caespitosa). Узнать ее нетрудно: она образует высокие кочки, а листья растения хотя и длинные, но сравнительно узкие (всего 2—3 мм).

Часто встречается на низинных болотах и злак тростник обыкновенный (Phragmites communis). Это — самый крупный из наших злаков, высота его может достигать 4 м. Растение поражает своей мощью: стебли тростника бывают значительно толще пальца, а листья шириной в полтора-два пальца. В период цветения на верхушке стебля виднеется большое метельчатое соцветие красновато-фиолетового оттенка. Оно состоит из множества отдельных колосков и кажется пушистым, так как в каждом колоске имеется много длинных торчащих наружу волосков.

Характерная особенность тростника — строение листа. У многих злаков в том месте, где плоская листовая пластинка переходит в трубчатое влагалище, развивается хорошо заметная беловатая пленочка — язычок. У тростника же язычка нет, вместо него мы видим ряд воло-

сков. Листовые пластинки тростника плотные, жесткие, а края их острые, режущие, как у некоторых осок.

Стебель тростника после цветения растения становится очень твердым, приобретает большую прочность. Однако он остается достаточно гибким и почти никогда не ломается от сильного ветра. Прежде из него делали трости (отсюда название растения).

Тростник имеет известное практическое применение. Стебли его используют для покрытия крыш, изготовления различных плетеных изделий. Из тростника можно вырабатывать бумагу. Скошенное до цветения растение охотно едят овцы и коровы.

Тростник часто называют камышом, но это неправильно (существует настоящий камыш, который относится к семейству осоковых и выглядит совершенно иначе).

На низинных болотах нередко можно увидеть и еще одно крупное травянистое растение — **рогоз широколистный** (Typha latifolia). Высота его — до 1—2 м. Отличительная особенность этого растения — плотный коричневый, словно бархатный, «цилиндр» на конце стебля. Так выглядит скопление незрелых плодов рогоза. Длина такого образования может достигать 30 см, а ширина — 2,5 см. Отдельный плод очень мал и снабжен пучком тонких длинных волосков. Хохолок из волосков способствует распространению плодов ветром. Когда плоды созреют, «цилиндр» рассыпается на части.



Рогоз широколистный *Белокрыльник*



Касатик болотный

Рогоз имеет прямой крепкий стебель, на котором располагаются длинные лентовидные листья. Листовые пластинки растения пронизаны многими очень тонкими воздухоносными каналами (они хорошо видны на поперечном разрезе листа). Через них в ткани листа проникает воздух. Такие же каналы есть в стебле, корневищах и корнях. Особенно важна роль воздухоносных каналов для подземных органов рогоза, находящихся в сильно увлажненной почве, где почти нет кислорода.

В травяном покрове низинного болота мы находим и касатик водный (Iris pseudacorus). Крупные желтые цветки этого растения по величине и форме очень похожи на цветки садовых ирисов. Широкие, несколько поникшие доли простого околоцветника, похожие на лепестки, раскинулись в разные стороны, завязь скрыта прицветными листьями. Тычинок в цветке всего три. Цветки касатика красивы, но очень недолговечны — они быстро увядают.

На низинном болоте можно встретить и белокрыльник болотный (Calla palustris). Его отличительная особенность — крупный чисто-белый лист, облегающий небольшое и невзрачное соцветие-початок продолговато-цилиндрической формы. Белокрыльник во время цветения напоминает знакомую многим каллу — декоративное растение, выращиваемое на юге нашей страны. Интересно, что белокрыльник относится к семейству ароидных, распространенному почти исключительно в тропических странах.

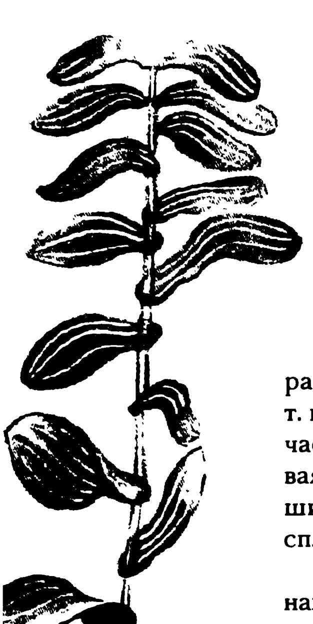
Среди растений низинного болота немало таких, которые встречаются и на сырых заболоченных лугах. Примером могут служить осока пузырчатая, таволга вязолистная, с которыми мы познакомились раньше. Многие растения низинных болот растут также по берегам рек и водоемов, иногда прямо в воде (например, тростник обыкновенный, рогоз широколистный, касатик водный).

Таковы главнейшие растения низинных болот.

Остановимся теперь на свойствах торфа, образующегося на болотах данного типа. Торф низинного болота совершенно непригоден в качестве топлива. При его сжигании образуется очень много золы, которая засоряет топки. Однако это превосходное удобрение: в нем содержится много минеральных питательных веществ. Если на низинном болоте прорыть дренажные канавы и отвести воду, то можно выращивать без всяких удобрений самые требовательные к почвенному плодородию сельскохозяйственные культуры (например, капусту).

Остается сказать немного о переходных, или лесных, болотах. Они представляют собой как бы переход между двумя крайними типами — верховыми и низинными болотами, совмещая в себе черты тех и других. Так, на переходных болотах можно встретить, с одной стороны, сплошной ковер мха сфагнума и клюкву, а с другой — некоторые растения, свойственные низинным болотам.





Глава VII

РАСТИТЕЛЬНЫЙ МИР ВОДОЕМОВ

В любой природной зоне можно найти разнообразные водоемы — озера, пруды, водохранилища и т. п. Все они, как правило, не лишены растений. Зачастую растения играют здесь большую роль, развиваясь в массе у берегов на мелководье, образуя обширные подводные заросли на дне, а иногда сплошной покров на поверхности воды.

Растительный мир водоемов многообразен. Мы находим тут не только цветковые растения, но также некоторые папоротники, хвощи, мохообразные. Богато представлены водоросли. Большинство их — мелкие, видимые только под микроскопом. Крупных, хорошо различимых невооруженным глазом, немного. В дальнейшем, рассматривая растительный мир водоемов, мы будем иметь в виду только те растения, которые имеют сравнительно крупные размеры.

Водные растения разнообразны и по своему положению в водоеме. Одни из них целиком находятся под водой, полностью погружены (элодея, роголистник, различные рдесты). Другие погружены в воду только своей нижней частью (хвощ приречный, камыш озерный, стрелолист). Есть и такие, которые свободно плавают на поверхности (ряска малая, водокрас, сальвиния). Наконец, некоторые обитатели водоемов имеют плавающие листья, но их корневище прикреплено ко дну (кубышка, кувшинка, горец земноводный). Растения каждой из этих групп мы подробно рассмотрим в дальнейшем.

Условия жизни растений в водоемах своеобразны. Воды здесь всегда достаточно и недостатка в ней никогда не бывает. Поэтому для обитателей водоемов не имеет существенного значения,

сколько выпадает осадков в данной местности — много или мало. Водные растения всегда обеспечены водой и гораздо меньше зависят от климата, чем растения сухопутные, наземные. Многие водные растения имеют очень широкое распространение — от северных районов страны до крайнего юга, они не связаны с определенными природными зонами.

Характерная особенность среды в водоемах — медленное прогревание воды весной. Вода, обладающая большой теплоемкостью, в весеннее время долго остается холодной, и это отражается на развитии обитателей водоемов. Водные растения поздно пробуждаются весной, значительно позднее, чем сухопутные. Они начинают развиваться только тогда, когда вода достаточно прогреется.

Своеобразны в водоемах и условия кислородного питания. Для многих водных растений — тех, которые имеют надводные побеги или плавающие листья, — нужен газообразный кислород. Он поступает через устьица, рассеянные по поверхности тех органов, которые соприкасаются с воздухом. В подводные органы этот газ проникает по особым воздухоносным каналам, густо пронизывающим все тело растения, вплоть до корневищ и корней. Разветвленная сеть тончайших воздухоносных каналов, многочисленные воздушные полости — характерная анатомическая особенность многих обитателей водоемов.

Водная среда создает специфические условия и для семенного размножения растений. Пыльца некоторых представителей водной флоры переносится с помощью воды. Большую роль играет вода и в распространении семян. Среди водных растений немало таких, которые имеют плавучие семена и плоды, способные долгое время оставаться на поверхности, не погружаясь на дно. Подгоняемые ветром, они могут проплыть значительное расстояние. Переносят их, конечно, и течения.

Наконец, водная среда обусловливает специфику перезимовки растений. Только у водных растений можно встретить особый способ перезимовки, когда зимуют специальные почки, погружающиеся на дно. Эти почки получили название турионов. Они образуются в конце лета, затем отделяются от материнского организма и уходят под воду. Весной почки прорастают и дают начало новым растениям. Многие обитатели водоемов зимуют в виде корневищ, находящихся на дне. Ни у одного из водных растений зимой не остается живых органов на поверхности водоема, покрытой льдом.

Рассмотрим подробнее отдельные группы водных растений.

В наибольшей степени связаны с водной средой целиком погруженные растения. Они соприкасаются с водой всей поверхностью своего тела. Их строение и жизнь всецело определяются особенностями водной среды. Условия жизни в воде сильно отличаются от условий жизни на суше. Поэтому водные растения во многом несходны с сухопутными.

Целиком погруженные обитатели водоемов получают кислород, нужный для дыхания, и углекислый газ, необходимый для создания органических веществ, не из воздуха, а из воды. Оба эти газа растворены в воде и поглощаются всей поверхностью тела растения. Растворы газов проникают прямо через тонкие стенки наружных клеток. Листья этих обитателей водоемов нежные, тонкие, прозрачные. Они не имеют никаких приспособлений, направленных к удержанию воды. У них, например, совершенно не развита кутикула — тонкий водонепроницаемый слой, который покрывает снаружи листья сухопутных растений. Защита от потери воды не нужна — никакой опасности высыхания нет.

Особенность жизни подводных растений состоит еще в том, что минеральные питательные вещества они получают из воды, а не из почвы. Эти вещества, растворенные в воде, также поглощаются всей поверхностью тела. Корни не играют здесь существенной роли. Корневые системы водных растений развиты слабо. Главное их назначение — прикреплять растение к определенному месту на дне водоема, а не поглощать питательные вещества.

Многие целиком погруженные обитатели водоемов поддерживают свои побеги в более или менее вертикальном положении. Однако это достигается совершенно иным путем, чем у обитателей суши. У водных растений нет крепких, одревесневающих стеблей, у них почти не развиты механические ткани, которые играют укрепляющую роль. Стебли этих растений нежные, мягкие, слабые. Они поднимаются кверху благодаря тому, что содержат много воздуха в своих тканях.

Среди целиком погруженных в воду растений мы часто находим в наших пресных водоемах различные виды рдестов. Это цветковые растения. У них есть хорошо развитые стебли и листья, а сами растения обычно довольно крупные. Однако люди, далекие от ботаники, зачастую неправильно называют их водорослями.

Рассмотрим в качестве примера один из наиболее распространенных видов рдеста — **рдест пронзеннолистный** (Potamogeton perfoliatus). Это растение имеет сравнительно длинный, вертикально стоящий в воде стебель, который прикрепляется ко дну корнями. На стебле поочередно располагаются листья овально-сердцевидной формы. Листовые пластинки прикрепляются непосредственно к стеблю, черешков у листьев нет. Рдест всегда погружен в воду. Только в период цветения над поверхностью воды поднимаются соцветия растения, похожие на короткие рыхлые колосья. Каждое такое соцветие состоит из мелких невзрачных цветков желтовато-зеленоватой окраски, сидящих на общей оси. После цветения колосовидное соцветие опять уходит под воду. Здесь созревают плоды растения.

Листья рдеста на ощупь жесткие, толстоватые — они сплошь покрыты с поверхности каким-то налетом. Если вынуть растение из воды и капнуть на лист десятипроцентным раствором соляной кислоты,

Ряска малая – отдельные растения ▶



Рдест пронзеннолистный



наблюдается бурное вскипание — появляется множество пузырьков газа, слышится легкое шипение. Все это указывает на то, что листья рдеста покрыты снаружи тонкой пленкой извести. Именно она дает с соляной кислотой бурную реакцию. Налет извести на листьях можно наблюдать не только у данного вида рдеста, но и у некоторых других (например, у рдеста курчавого, блестящего и т. д.). Все эти растения обитают в водоемах с достаточно жесткой водой, в которой содержится значительное количество извести.

Еще одно целиком погруженное в воду растение — **элодея канадская** (Elodea canadensis). Это растение гораздо мельче рдеста, о котором рассказано выше. Отличается элодея и расположением листьев на стебле — они собраны по три-четыре, образуя многочисленные мутовки. Форма листьев удлиненная, продолговатая, черешков у них нет. Поверхность листьев, как и у рдеста, покрыта грязноватым налетом извести. Стебли элодеи стелются по дну, но лежат свободно, не укореняются.

Элодея — цветковое растение. Но цветки у нее появляются крайне редко. Растение почти не размножается семенами и поддерживает свое существование только вегетативным путем. Способность к вегетативному размножению у элодеи поразительна. Если отрезать конец стебля и бросить в сосуд в водой, то через несколько недель мы найдем здесь длинный побег со множеством листьев (конечно, для быстрого роста необходимо достаточное количество света, тепла и т. д.).

Элодея — растение, широко распространенное в наших водоемах. Она есть почти в любом озере, пруде и нередко образует сплошные заросли на дне. Но это растение иноземного происхождения. Родина эло-

деи — Северная Америка. В первой половине прошлого столетия растение случайно попало в Европу и быстро там распространилось, заселив очень многие водоемы. Из Западной Европы элодея проникла и в нашу страну. Сильное разрастание элодеи в водоемах — нежелательное явление. Вот почему это растение называют водяной чумой.

Среди целиком погруженных растений пресных водоемов мы находим и оригинальную зеленую водоросль, которая называется хара (виды рода Chara). По внешнему виду она немного напоминает хвощ — растение имеет вертикальный главный «стебель» и отходящие от него во все стороны боковые более тонкие «ветви». Эти ветви располагаются на стебле мутовками, по нескольку, как у хвоща. Хара — одна из относительно крупных наших водорослей, ее стебель достигает высоты 20—30 см.

Рассмотрим теперь главнейшие свободно плавающие растения водоемов.

Наиболее знакомое из них — ряска малая (Lemna minor). Это очень маленькое растение часто образует сплошной светло-зеленый налет на поверхности воды в озерах и прудах. Заросли ряски состоят из множества отдельных плоских лепешечек овальной формы размером меньше ногтя. Это плавающие стебли растения. От нижней поверхности каждого из них отходит в воду корешок с утолщением на конце. В благоприятных условиях ряска энергично размножается вегетативным путем: от овальной пластинки начинает расти сбоку такая же другая, от другой — третья и т. д. Дочерние экземпляры скоро отделяются от материнского и начинают вести самостоятельную жизнь. Быстро размножаясь подобным образом, ряска в короткое время может покрыть весь водоем, если он небольшой.

Заросли ряски можно видеть только в теплое время года. Поздней осенью растения уже нет, поверхность воды становится чистой. Зеленые лепешечки к этому времени отмирают и опускаются на дно.

Вместе с ними погружаются в воду и живые почки ряски, которые проводят там всю зиму. Весной эти почки всплывают на поверхность и дают начало молодым растениям. К лету ряска успевает так разрастись, что покрывает весь водоем.

Ряска относится к числу цветковых растений. Но цветет она чрезвычайно редко. Цветки ее настолько мелки, что их трудно увидеть невооруженным глазом. Растение поддерживает свое существование благодаря энергичному вегетативному размножению, о котором мы только что рассказали.

Примечательная особенность ряски — высокое содержание белка в ее стеблях-лепешечках. По богатству белком ряска может соперничать только с бобовыми. Маленькое невзрачное растение представляет собой ценный, очень питательный корм для некоторых домашних животных и птиц.

В наших водоемах встречается и другое мелкое растение, которое очень похоже на ряску и также плавает на поверхности воды. Называется оно многокоренник обыкновенный (Spirodela polyrrhiza). Это растение хорошо отличается от ряски тем, что на нижней стороне овальных лепешечек имеет пучок тонких волосовидных корней (лучше всего корни видны, когда растение плавает в аквариуме или стакане с водой). У ряски, как мы уже говорили, на нижней стороне стебля бывает только один корешок.

Свободно плавает на поверхности водоемов и еще одно растение — водокрас (Hydrocharis morsus-ranae). Листья этого обитателя водоемов сидят на длинных черешках, имеют характерную овально-сердцевидную форму и собраны в розетку. От каждой розетки отходит в воду пучок коротких корней. Отдельные розетки соединены под водой тонким кор-



Водокрас

невищем. Когда подует ветер, растение начинает перемещаться по поверхности воды, причем розетки не меняют своего взаимного расположения.

Летом у водокраса появляются небольшие цветки с тремя белыми лепестками. Каждый цветок сидит на конце длинной цветоножки, поднимающейся из центра листовой розетки. К осени на концах тонких подводных стеблей водокраса образуются почки-турионы, которые затем отделяются от материнского организма и опускаются на дно, где проводят зиму. Весной они всплывают на поверхность и дают начало новым растениям.

На поверхности пресных водоемов, расположенных в южной половине европейской части нашей страны, можно увидеть свободно плавающий небольшой папоротник **сальвинию** (Salvinia natans). Это рас-



Водный папоротник сальвиния

тение совершенно не похоже на обычные лесные папоротники и имеет гораздо меньшие размеры. От стебля сальвинии, лежащего на воде, отходят в одну и другую сторону овальные листья размером немного больше ногтя. Они толстоватые, плотные, сидят на очень коротких черешках. Листья, как и стебель, плавают на поверхности воды. Помимо этих листьев, у сальвинии есть еще и другие. Они похожи по внешнему виду на корни и отходят от стебля вниз, в воду.

Сальвиния сильно отличается по внешнему виду от знакомых нам папоротников, однако сходна с ними по особенностям размножения. Именно по этой причине ее и относят к папоротникам. Никаких цветков у растения, конечно, никогда не бывает.

Обратимся теперь к тем растениям наших водоемов, которые имеют плавающие листья, но при этом прикреплены ко дну и не могут свободно перемещаться.



Кубышка желтая

Наиболее знакомое из таких растений — кубышка (Nuphar lutea). Красивые желтые цветки кубышки многие видели. Чуть поднимающиеся над поверхностью воды, они всегда привлекают внимание своей яркой окраской. В цветке пять крупных желтых чашелистиков и много мелких лепестков такой же окраски. Тычинок большое число, а пестик только один. Форма его очень характерна — он напоминает круглую колбу с очень коротким горлышком. После отцветания пестик разрастается, сохраняя свою оригинальную форму. Внутри завязи созревают семена, погруженные в слизь.

Цветок кубышки находится на конце длинной цветоножки, которая отрастает от корневища, лежащего на дне водоема. Листья растения крупные, плотные, характерной округло-сердцевидной формы, с блестящей, глянцевитой поверхностью. Они плавают на воде, причем



Кувшинка белая

устьица располагаются только на их верхней стороне (у большинства сухопутных растений — на нижней). Черешки листьев, как и цветоножки, очень длинные. Они тоже берут начало от корневища.

Листья и цветки кубышки многим знакомы. Но корневище растения видели немногие. Оно удивляет своими внушительными размерами. Толщина его — в руку или больше, длина — до одного метра. Здесь хранятся зимой запасы питательных веществ, необходимых для формирования листьев и цветков на следующий год.

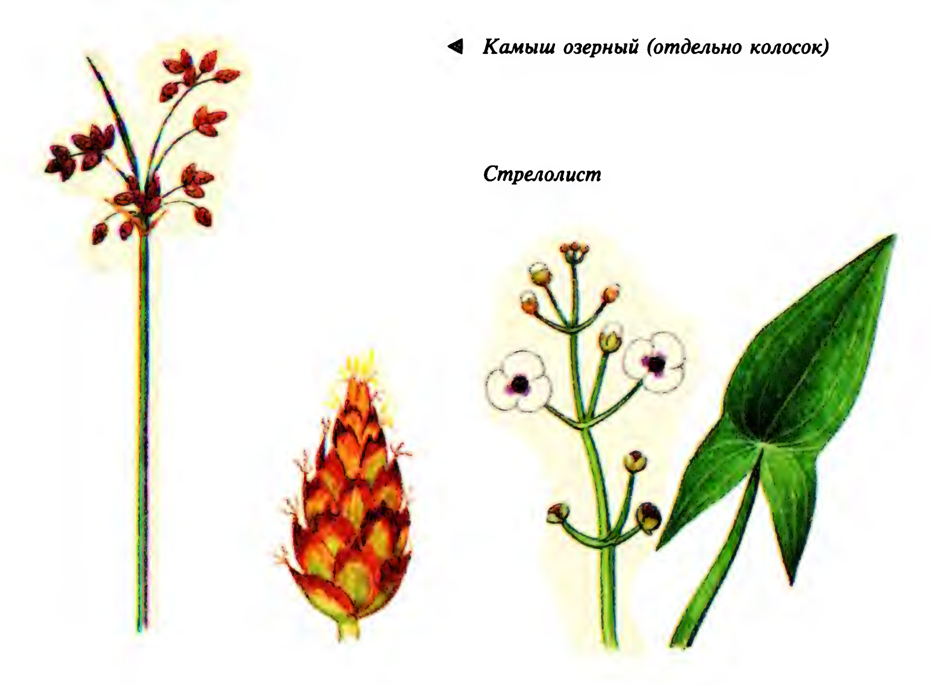
Черешки листьев кубышки и цветоножки, на которых сидят цветки, рыхлые, пористые. Они густо пронизаны воздухоносными каналами. Как мы уже знаем, благодаря этим каналам в подводные органы растения поступает кислород, необходимый для дыхания. Обрывание листовых черешков или цветоножек причиняет кубышке большой вред. Через место разрыва внутрь растения начинает проникать вода, а это приводит к загниванию подводной части и в конечном счете к гибели всего растения. Красивые цветки кубышки лучше не обрывать.

Близка к кубышке по многим своим особенностям и **белая кувшинка** (Nymphaea alba). У нее такое же толстое корневище, лежащее на дне, почти такие же листья — крупные, глянцевитые, плавающие на воде. Однако цветки совершенно иные — чисто-белые, еще более красивые, чем у кубышки. Они имеют приятный тонкий аромат. Многочисленные лепестки цветка направлены в разные стороны и частично закрывают друг друга, а сам цветок чем-то напоминает пышную белую розу. Цветки кувшинки всплывают на поверхность воды и раскрываются рано утром. К вечеру они снова закрываются и прячутся под воду. Но так бывает только при устойчивой хорошей погоде, когда солнечно и сухо. Если приближается ненастье, кувшинка ведет себя совершенно иначе — цветки либо вовсе не показываются из воды, либо прячутся раньше времени. Следовательно, по поведению цветков данного растения можно предсказывать погоду.

Красивые белые цветки кувшинки многие стремятся сорвать. Но делать этого не следует: растение может погибнуть, так как оно очень чувствительно к поранениям. Истинному другу природы нужно решительно воздерживаться от сбора цветков кувшинки и удерживать от этого других.

Как уже говорилось, среди растений водоемов есть и такие, которые погружены в воду только частично. Их стебли на значительном протяжении возвышаются над водой. В воздушной среде находятся цветки и большинство листьев. Эти растения по особенностям своей жизнедеятельности и строению стоят ближе к настоящим сухопутным представителям флоры, чем к типичным обитателям водоемов, целиком погруженным в воду.

К растениям подобного типа относится известный многим **камыш озерный** (Scirpus lacustris). Он часто образует сплошные заросли в воде



◄ *Камыш озерный (отдельно колосок)*

Стрелолист

неподалеку от берега. Внешний вид этого обитателя водоемов своеобразен — над водой поднимается длинный темно-зеленый стебель, совершенно лишенный листьев и имеющий гладкую поверхность. Внизу, у воды, стебель толщиной больше карандаша, кверху он делается все тоньше и тоньше. Длина его достигает 1—2 м. В верхней части растения от стебля отходит коричневатое соцветие, состоящее из нескольких колосков.

Камыш озерный относится к семейству осоковых, но внешне очень мало похож на осоки.

Стебли камыша, как и многих других водных растений, рыхлые, пористые. Взяв стебель двумя пальцами, его можно сплющить почти без всяких усилий. Растение густо пронизано сетью воздухоносных каналов, в тканях его много воздуха.

Познакомимся теперь с другим частично погруженным в воду растением. Называется оно хвощ приречный (Equisetum fluviatile). Данный вид хвоща, как и уже знакомый нам камыш, нередко образует густые заросли в прибрежной части водоема, неподалеку от берега. Эти заросли состоят из множества прямых стеблей, довольно высоко поднимающихся над водой.

Узнать хвощ нетрудно: его тонкий цилиндрический стебель состоит из многих отрезков-члеников, причем один членик отделен от другого пояском из мелких зубчиков-листьев. То же самое мы наблюдаем и у остальных хвощей. Однако хвощ приречный отличается от многих

своих ближайших родственников тем, что стебель его большей частью не дает боковых ответвлений. Он выглядит как тонкий зеленый прутик. Осенью стебель хвоща отмирает, и у растения зимует на дне водоема только живое корневище. Весной от него отрастают новые побеги. Эти побеги появляются над поверхностью воды довольно поздно, в самом конце весны, когда вода достаточно прогреется.

Среди частично погруженных в воду растений мы находим и **стрелолист обыкновенный** (Sagittaria sagittifolia). Это цветковое растение. Цветки его довольно заметные, с тремя округлыми белыми лепестками. Одни цветки — мужские, содержащие только тычинки, другие — женские, в которых можно найти только пестики. Как те, так и другие располагаются на одном и том же растении, причем в определенном порядке: мужские в верхней части стебля, женские ниже. В цветоножках стрелолиста содержится белый млечный сок. Если оторвать цветок, то на месте разрыва скоро появится капелька беловатой жидкости.

Крупные листовые пластинки стрелолиста привлекают внимание своей оригинальной формой. Треугольный лист имеет глубокую клиновидную вырезку у основания и похож на сильно увеличенный наконечник стрелы. Именно вследствие этого растение и получило свое название. Стреловидные листовые пластинки более или менее возвышаются над водой. Они сидят на конце длинных черешков, большая часть которых скрыта под водой. Помимо этих хорошо заметных листьев, растение имеет и другие — менее заметные, которые целиком погружены в воду и никогда не поднимаются над поверхностью. Форма их совершенно иная — они похожи на длинные зеленые ленты. Следовательно, у стрелолиста есть два типа листьев — надводные и подводные, причем те и другие сильно различаются. Подобные же различия мы наблюдаем и у некоторых других водных растений. Причина этих различий понятна: листья, погруженные в воду, находятся в одних условиях среды, листья надводные — в совершенно других. Стрелолист — многолетнее растение. Его стебель и листья к зиме отмирают, живым остается только клубневидное корневище, находящееся на дне.

Из тех растений, которые погружены в воду только своей нижней частью, можно упомянуть еще **сусак зонтичный** (Butomus umbellatus). Во время цветения это растение всегда привлекает к себе внимание. У него красивые бело-розовые цветки, собранные в рыхлое соцветие на верхушке стебля. Листьев на стебле нет, и оттого цветки особенно заметны. Каждый цветок сидит на конце длинной веточки-цветоножки, а все эти веточки выходят из одной точки и направлены в разные стороны.

Сусак, наверное, многим знаком. Он широко распространен в водоемах нашей страны, встречается на Севере, в Средней России, в Сибири и других районах. Надо заметить, что такое широкое географическое распространение имеет не только сусак, но и многие другие водные растения. Это для них характерно.

Если рассмотреть цветок сусака в деталях, увидим, что у него три зеленовато-красных чашелистика, три розоватых лепестка, девять тычинок и шесть малиново-красных пестиков. Удивительная правильность в строении цветка: число его частей кратно трем. Это типично для однодольных растений, к которым как раз и принадлежит сусак.

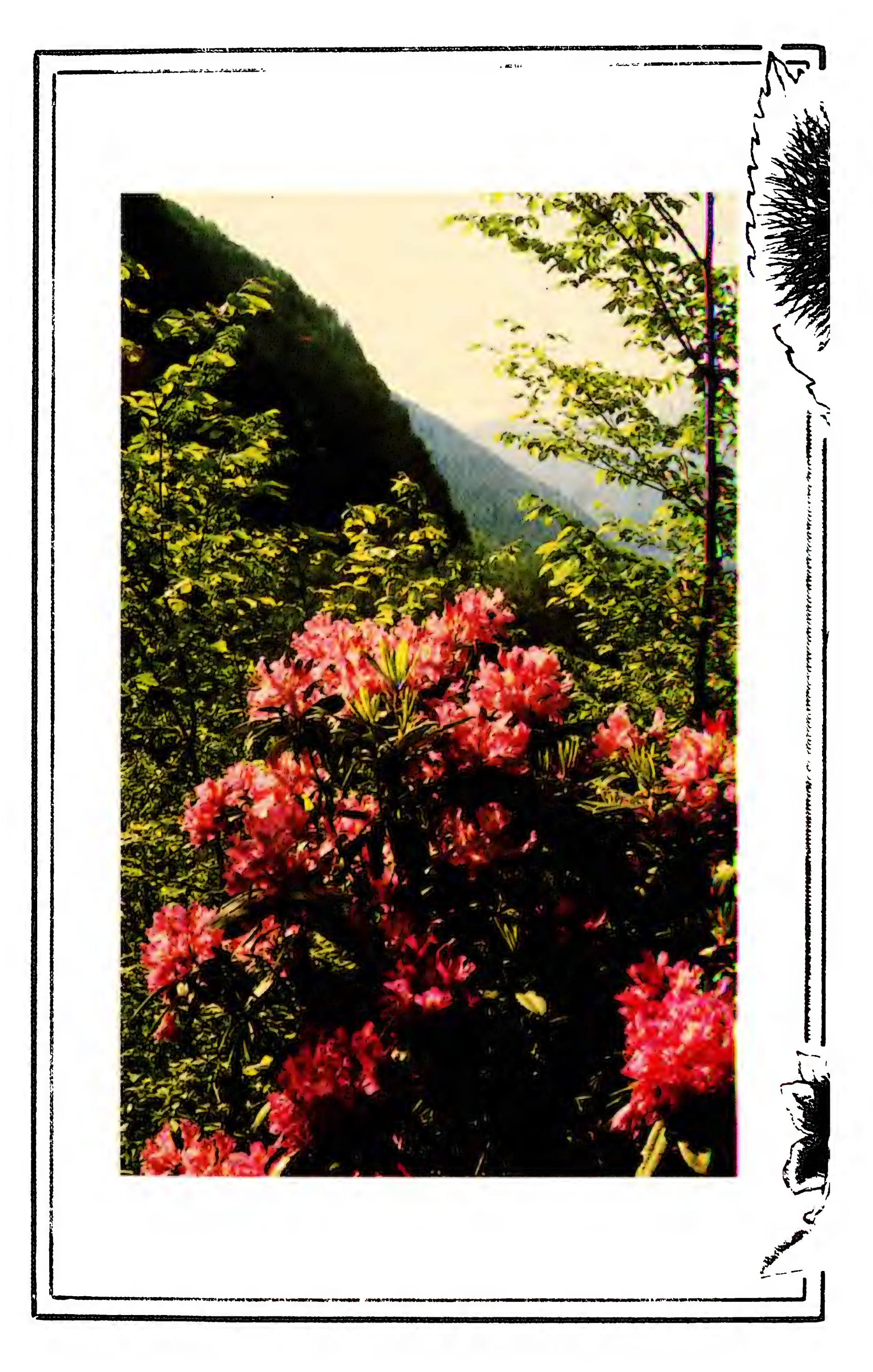
Листья сусака очень узкие, длинные, прямые. Они собраны пучком и поднимаются вверх от самого основания стебля. Интересно, что они не плоские, а трехгранные. Как стебель, так и листья отрастают от толстого мясистого корневища, лежащего на дне водоема.

Сусак примечателен тем, что это растение можно использовать в пищу. Из его корневищ, богатых крахмалом, в недалеком прошлом делали муку, из которой пекли хлеб и лепешки (это было распространено, например, среди местных жителей в Якутии). Пригодны в пищу и целые корневища, но только в печеном или поджаренном виде. Вот какой необычный источник пищи можно найти на дне водоемов. Своеобразный «подводный хлеб».

Специальные исследования показали, что в муке из корневищ сусака есть все, что нужно для питания человека. Ведь корневища содержат не только крахмал, но довольно много белка и даже некоторое количество жира. Так что по питательности это даже лучше, чем обычный наш хлеб.

Сусак полезен еще и тем, что может служить кормовым растением для скота. Его листья и стебли охотно поедают домашние животные.

В наших водоемах встречается немало растений, подобных сусаку, у которых нижняя часть растения находится в воде, а верхняя — над водой. Мы рассказали далеко не обо всех растениях подобного типа. К их числу относятся, например, различные виды частухи, ежеголовников и т. д.





Глава VIII

РАСТИТЕЛЬНЫЙ МИР СУБТРОПИКОВ

Субтропики в нашей стране занимают очень небольшую площадь. Основные субтропические районы находятся на побережье Черного и Каспийского морей — там, где наиболее тепло. Растительный мир здесь необычайно богат и своеобразен.

Климат в субтропиках значительно теплее, чем в умеренном поясе. Лето очень долгое и довольно жаркое, зима короткая и не холодная. В течение зимы температура держится почти все время выше нуля, нередко поднимаясь до 5—10°С, а в отдельные дни даже до 15—20°С тепла. Но иногда бывают кратковременные заморозки, температура опускается на несколько градусов ниже нуля. В субтропических районах может выпадать снег, но держится он обычно лишь несколько дней. С точки зрения жителя средней полосы нашей страны, в субтропиках зимы совсем нет, а затянувшаяся осень постепенно переходит прямо в весну.

В отношении осадков разные субтропические районы СССР сильно отличаются между собой. Наиболее распространены влажные субтропики, где осадки выпадают довольно равномерно на протяжении года и при этом в большом количестве (до 1 000 мм в год и более). Менее распространены субтропики с сухим климатом. В этих районах осадков меньше и выпадают они преимущественно зимой. Летом же, когда стоит жара, осадков очень мало.

Для естественного растительного покрова субтропиков характерно то, что зимой некоторые растения стоят зелеными и активно растут, другие в это время даже цветут (например, галантус, цикламен и др.). Зимнее цветение растений никогда

не наблюдается в средней полосе нашей страны. Другая особенность субтропиков — присутствие в естественном растительном покрове крупных вечнозеленых лиственных кустарников и даже небольших деревьев (например, самшит, лавровишня, рододендрон понтийский). Особенно хорошо заметны они зимой, когда другие деревья и кустарники сбросили листву. Таких растений нет в средней полосе страны, они не выдерживают суровой зимы.

Большинство деревьев и кустарников в наших субтропиках — листопадные, сбрасывающие листву на зиму. Однако многие из них не выносят сильных морозов и не могут расти в средней полосе страны. К их числу относятся, например, настоящий каштан, дающий съедобные плоды, дикая кавказская хурма с мелкими плодами синего цвета, дикая крымская фисташка и др.

Природная флора наших субтропиков очень богата и сильно отличается от флоры других районов страны. Она интересна тем, что имеет некоторый тропический оттенок. Здесь встречаются близкие родственники ряда растений, свойственных тропикам (например, дикая кавказская хурма родственна тропическому эбеновому дереву).

В природной флоре наших субтропиков есть много реликтовых деревьев и кустарников, сохранившихся с третичного периода. Среди них можно назвать земляничное дерево, железное дерево, шелковую акацию, рододендрон понтийский и др. Прежде, в третичный период, они были широко распространены в более северных районах нашей страны. Но затем, вследствие похолодания климата и оледенений, эти растения почти всюду погибли. Сохранились они только в субтропиках, где климат на протяжении очень длительного времени оставался сравнительно теплым.

Рассмотрим теперь растительность отдельных субтропических районов Советского Союза.

Южный берег Крыма (от мыса Айя на западе до Алушты на востоке). К собственно субтропикам относится здесь только узкая прибрежная полоса, где абсолютные высоты не превышают 200—300 м над уровнем моря. Это — субтропики с сухим климатом средиземноморского типа (жаркое сухое лето, прохладная дождливая зима).

Приведем для примера климатические показатели Ялты, которая находится примерно посредине всего субтропического отрезка побережья. Среднегодовая температура здесь около + 13°С, годовое количество осадков 576 мм. Летом дождей мало, причем очень жарко (средняя температура июля — около + 24°С). Зима мягкая, почти безморозная, дождливая. Средняя температура января + 4°С (это средняя температура апреля под Москвой). Зимой бывают небольшие заморозки (обычно не ниже − 5—8°С). Иногда они держатся на протяжении нескольких дней. Самая низкая зимняя температура, отмеченная в Ялте за много лет наблюдений, − 15°С.

Естественный растительный покров в субтропической приморской полосе Крыма сохранился лишь в немногих местах, причем почти всюду он сильно видоизменен деятельностью человека.

Коренная растительность крымских субтропиков — низкорослые, изреженные леса с господством пушистого дуба, с участием древовидного можжевельника и некоторых других древесных пород. Эти леса совершенно не такие, как в средней полосе страны. Деревья здесь приземистые, невысокие, с причудливо извилистыми стволами и ветвями. Кроны их не образуют густого сомкнутого полога. В лесу светло и сухо, много солнца. В травяном покрове совершенно нет папоротников, столь характерных для тенистых влажных лесов. Изреженность леса и низкорослость деревьев — следствие сухости климата. На всем облике растительности сказывается резкий недостаток влаги в течение почти всего года.

Познакомимся подробнее с деревьями крымских лесов.

Наиболее распространен здесь дуб пушистый (Quercus pubescens). Это близкий родственник дуба черешчатого, образующего леса в европейской части Союза. Оба дерева сходны по форме листьев. Однако у пушистого дуба листья покрыты коротким густым опушением, чего нет у дуба черешчатого. Иной и внешний облик дерева. Дуб, растущий на Южном берегу Крыма, низкий, сучья его как-то по-особому причудливо извиваются. Внизу ствол старых деревьев может быть очень толстым — в несколько обхватов. Но высота его обычно невелика — не более 7—8 м. Характерно, что листва дерева хотя осенью и засыхает, но на зиму не опадает. Дуб до самой весны стоит с желтовато-бурой кроной. Пушистый дуб — дерево необычайно засухоустойчивое. Он превосходно переносит летнюю жару и продолжительную засуху, растет на южных склонах, особенно сильно нагреваемых солнцем и крайне сухих.

Древовидный можжевельник (Juniperus excelsa) по внешнему облику несколько напоминает низкорослую сосну. Крона дерева рыхлая, широкая, слегка зонтиковидная. Если посмотреть вблизи молодые веточки можжевельника, можно увидеть, что они покрыты очень мелкими чешуевидными листьями. В кроне дерева, среди зелени, виднеется множество сизовато-синих шариков размером немного больше горошины. Это шишко-ягоды. Каждая из них представляет собой три семени, одетых общей сочной оболочкой. Благодаря мелким чешуйчатым листьям и синим шаровидным шишко-ягодам древовидный можжевельник легко отличить от сосны и других хвойных деревьев.

Из-за своей ценной древесины древовидный можжевельник в прошлом сильно истреблялся, и сейчас его осталось немного. Эту древесную породу необходимо всячески оберегать.

Помимо пушистого дуба и древовидного можжевельника в крымском лесу есть и другие древесные породы. Единичными экземп-

лярами встречается, например, дикая фисташка (Pistacia mutica). Листья этого дерева крупные перисто-сложные с немногими листочками эллиптической формы, они опадают на зиму. Ствол фисташки, покрытый пепельно-серой корой, всегда извилистый, узловатый, быстро сходящий на нет. У старых деревьев толщина ствола у земли больше метра. Но высота его редко более 6—7 м. Низкорослость, угнетенный вид деревьев — следствие суровых условий существования (недостаток воды, летняя жара, скалистая почва).

Дикая крымская фисташка родственна той фисташке, которая растет у нас в Средней Азии и служит поставщиком ценных пищевых орехов. Однако плоды крымского дерева значительно мельче и совершенно несъедобны.

Интересная особенность фисташки в том, что растение содержит смолу. Запах смолы приятный — почти такой же, как у сосны и ели.



Земляничное дерево



Ладанник таврический

В этом можно убедиться, если найти на конце какой-нибудь обломанной тонкой веточки засохшую смоляную каплю и ее растереть.

В крымском лесу особенно привлекает внимание земляничник мелкоплодный, или **земляничное дерево** (Arbutus andrachne). Его красивый кораллово-красный ствол сразу бросается в глаза. Кора дерева совершенно гладкая, без всяких трещин, словно красноватая кожа хорошо загоревшего человека. Наружный слой коры тонкий как бумага, ежегодно сбрасывается. После этого ствол становится светлым, зеленоватым. Со временем он снова приобретает красную окраску.

Земляничное дерево замечательно тем, что это единственное вечнозеленое лиственное дерево в природной флоре субтропиков Крыма. Листья его плотные, кожистые, блестящие, довольно правильной овальной формы. Они хорошо переносят небольшие морозы зимой.

Плоды земляничного дерева маленькие, шаровидные, оранжевые, с мелко-бугорчатой поверхностью, несколько напоминают по внешнему виду плоды земляники (вследствие этого растение и получило свое название). Однако внутреннее строение их иное, так как земляничное дерево совершенно не родственно землянике. Эти плоды сочные, сладковатые. Они привлекают птиц, которые питаются ими и разносят семена растения.

Из деревьев крымского леса можно упомянуть еще **грабинник** (Carpinus orientalis), который легко узнать по очень тонким молодым веточкам (они тоньше спички). Это дерево небольшое, с гладкой серой корой и извилистым узловатым стволом. Листья грабинника по форме такие же, как у граба, но значительно мельче. Грабинник, как и другие деревья крымского леса, отличается очень большой засухоустойчивостью.

Довольно богат в крымском лесу и набор кустарников. Среди них



Иглица понтийская

надо назвать **пузырник** (Colutea arborescens), сильно вздутые плоды которого напоминают рыбьи пузыри; **жасмин кустарниковый** (Jasminum fruticans) с черными блестящими плодами величиной с горошину; **ладанник таврический** (Cistus tauricus), который легко узнать по сильно морщинистым листьям и крупным розовым цветкам, похожим на цветки шиповника.

В травяном покрове крымского леса очень обильна **иглица понтийская** (Ruscus ponticus). Это невысокое вечнозеленое растение с необычайно крепкими стеблями, на которых сидят жесткие овальные пластинки с острой колючкой на конце. Они похожи на листья, но на самом деле это видоизмененные плоские стебли. На верхней поверхности такого листовидного стебля иногда можно видеть ярко-красный шаровидный плод величиной с мелкую вишню. У иглицы есть и настоящие листья, но они имеют вид очень мелких беловатых чешуек. Каждая из них сидит у основания плоского стебля. Недоразвитие листьев — характерная особенность растений засушливых областей.

Иглица часто образует сплошной покров на почве. Это растение очень колючее. По зарослям иглицы трудно идти без специальной обуви и одежды, защищающей от колючек.

Травянистые растения крымского леса довольно многочисленны. Особенно интересен среди них **шафран Сузи** (Crocus susianus). Он замечателен своим чрезвычайно ранним цветением. Оранжево-желтые цветки шафрана иногда можно видеть на почве уже в конце января, если стоит теплая погода. В это же время цветет **белый подснежник** (Galanthus plicatus).

Таковы главнейшие растения субтропических лесов Южного берега Крыма.

Необходимо сказать немного о декоративных растениях крымских субтропиков. Южный берег Крыма, как уже говорилось, имеет климат средиземноморского типа. Поэтому в Крыму лучше всего растут выходцы из стран Средиземноморья. К их числу относятся прежде всего пирамидальные кипарисы с узкими коническими кронами и сосны-пинии, похожие на гигантские зонтики. Эти два дерева очень часто встречаются на Южном берегу Крыма.

Широко распространен также багряник — дерево из семейства бобовых с цельными листьями оригинальной почковидной формы. Весной багряник покрывается массой розовых цветков и в это время напоминает огромный пышный букет. Повсюду можно видеть и настоящие кедры, несколько похожие в молодости по внешнему облику на лиственницу. Ветви старых кедров располагаются почти горизонтально



Белый подснежник

и широко распростерты в разные стороны. Шишки кедров, похожие по форме на бочонки, направлены вверх. После созревания семян они рассыпаются на части. Семена настоящего кедра крылатые, раза в три больше семян сосны. Собственно семя содержит много смолы и совершенно несъедобно.

На Южном берегу Крыма нередко культивируется испанский дрок — довольно крупный кустарник своеобразного облика. Кусты его состоят только из одних зеленых прутьевидных побегов и совершенно лишены листьев. Этот кустарник часто высаживается на обнаженных склонах для их закрепления. Очень распространена также калина лавролистная — вечнозеленый кустарник с листьями как у лавра. Листья расположены на ветвях супротивно, цветки мелкие, бело-розовые, с медовым ароматом, собраны в плоские щитковидные соцветия. Плоды небольшие, овальные, темно-синие.

Из культурных сельскохозяйственных растений в крымских субтропиках чаще всего культивируется виноград. Небольшие площади занимают посадки маслины, плантации лаванды.

Субтропики Черноморского побережья Кавказа тянутся узкой полосой по берегу Черного моря от Туапсе до Батуми. Климат этой территории — влажный субтропический. Осадков выпадает в год более 1000 мм (в Сочи, например, 1400 мм, а в Батуми — около 2500 мм). Растения всегда хорошо обеспечены влагой. Зима теплая, иногда бывают небольшие заморозки (обычно не ниже −5—8°С). В направлении с запада на восток климат становится более теплым и влажным. Максимального своего выражения влажные субтропики черноморского побережья Кавказа достигают в районе Батуми. Здесь особенно много осадков и наиболее теплая зима (заморозки никогда не бывают ниже −8°С).

Естественный растительный покров кавказских субтропиков — густые и высокие листопадные леса. Они образованы теплолюбивыми и при этом достаточно требовательными к влаге древесными породами (бук восточный, граб кавказский, липа кавказская, каштан благородный и др.). Помимо листопадных деревьев встречаются также небольшие вечнозеленые деревца и крупные кустарники (самшит, лавровишня, рододендрон понтийский, падуб колхидский и др.). Иногда они образуют более или менее густой подлесок (например, в районе Батуми). Особенно хорошо выделяется вечнозеленый подлесок зимой, когда деревья первого яруса стоят без листьев.

В этих лесах нередки лианы (особенно по опушкам, на прогалинах и в других хорошо освещенных местах). Чаще всего встречаются две лианы — ломонос виноградолистный и сассапариль.

Таким образом, леса кавказских субтропиков сильно отличаются от тех, что распространены в средней полосе страны, и имеют некоторые черты сходства с лесами влажных тропиков (есть вечнозеленые деревья,

встречаются лианы). Отличаются они по своему облику и от субтропических лесов Южного берега Крыма. Древесный ярус их густой и высокий, что обусловлено влажным климатом.

Рассмотрим теперь главнейшие растения субтропических кавказских лесов. Одно из наиболее распространенных здесь деревьев — **бук восточный** (Fagus orientalis). Это дерево сразу обращает на себя внимание гладкой пепельно-серой корой и мощным стволом. Крона бука очень густая, создающая сильное затенение. Плотные эллиптические листья заострены у основания и на верхушке, край их совершенно ровный. На ветвях бука осенью можно видеть небольшие шарики размером с крупную вишню, покрытые снаружи множеством коротких тонких отростков. Внутри такого шарика — один-два трехгранных светло-бурых орешка, похожих на сильно увеличенные зерна гречихи. Когда оболочка шарика растрескивается, орешки высыпаются на землю. Эти орешки — плоды растения, а оболочка шарика представляет собой так называемую плюску.

Орешки бука съедобны. Их можно есть в сыром виде, но лучше поджарить. Из ядра этих орешков добывают масло, которое применяется и как пищевое и как техническое.

Бук — поставщик высококачественной древесины, которая находит широкое применение. Она используется как строительный материал, из нее делают мебель, бочки для хранения сливочного масла, паркет, некоторые части музыкальных инструментов. Буковые дрова — хорошее топливо, они дают много тепла.

Другое распространенное дерево — **граб кавказский** (Carpinus caucasica). По внешнему облику и форме листьев он немного похож на бук, но имеет меньшие размеры. Отличается граб еще и тем, что его листья по краю зазубренные, пильчатые.

Граб можно сразу узнать по рыхлым сережкам с плодами, которые осенью свисают с ветвей вниз как гирлянды. Собственно плод — маленький, слегка сплюснутый орешек. У его основания находится небольшая трехлопастная пластинка. Плоды с этими пластинками собраны вместе в большом количестве и образуют свисающие гирлянды.

Древесина граба менее ценная, чем у бука. Используют ее главным образом там, где требуется большая прочность и сопротивление трению, — на рукоятки для инструментов и топорищ, сапожные колодки, паркет и т. д. Дрова из граба очень хорошие.

Еще одно дерево субтропических лесов Кавказа — **настоящий каштан** (Castanea sativa). Его не надо путать с ложным или конским каштаном. Листья настоящего каштана длинно-эллиптические, по форме как у черемухи, но раза в два-три больше, цветки очень мелкие, невзрачные. Летом на ветвях дерева среди листвы можно увидеть колючие зеленые шары величиной с небольшое яблоко. Внутри такого шара осенью созревают коричневые блестящие плоды-каштаны округлой формы.



Настоящий каштан

Мякоть их съедобна даже в сыром виде и довольно приятна на вкус. Но обычно каштаны едят жареными или вареными.

Древесина настоящего каштана твердая и очень устойчивая против гниения. Это незаменимый материал для постройки деревянных домов в условиях теплого и влажного субтропического климата. Она находит применение также в столярном, мебельном и токарном производствах.

В субтропических лесах черноморского побережья Кавказа помимо перечисленных листопадных деревьев встречаются и другие: некоторые виды дуба и клена, липа кавказская, дикая хурма и т. д.

Обратимся теперь к кустарниковому ярусу. Видовой состав растений этого яруса леса довольно богат. Наибольший интерес представляют вечнозеленые кустарники, которые иногда могут быть и небольшими деревцами.

Одно из таких растений — самшит (Buxus colchica). Листья самши-

та — небольшие, овальные, плотные, похожие на листья брусники. Они располагаются на ветвях супротивно, парами. Листва самшита очень густая, почти не пропускающая света. Самшит часто растет в виде кустарника, но иногда бывает небольшим деревом с хорошо выраженным стволом и кроной.

Примечательная особенность самшита — исключительная теневыносливость. В этом отношении он превосходит все другие наши древесные породы. Самшитовые деревца могут расти в глубокой тени горных ущелий под густым, очень плотным пологом леса. Самшит отличается крайне медленным ростом. Ствол этого дерева утолщается за год не больше чем на миллиметр, а годичные кольца настолько узки, что почти неразличимы невооруженным глазом.

Древесина самшита необыкновенно твердая и очень тяжелая (тонет в воде). Она широко использовалась прежде для изготовления ткацких челноков, типографских клише и других предметов, где требуется особая прочность материала.

В наших субтропических районах самшит часто культивируется в скверах, парках, на улицах городов.

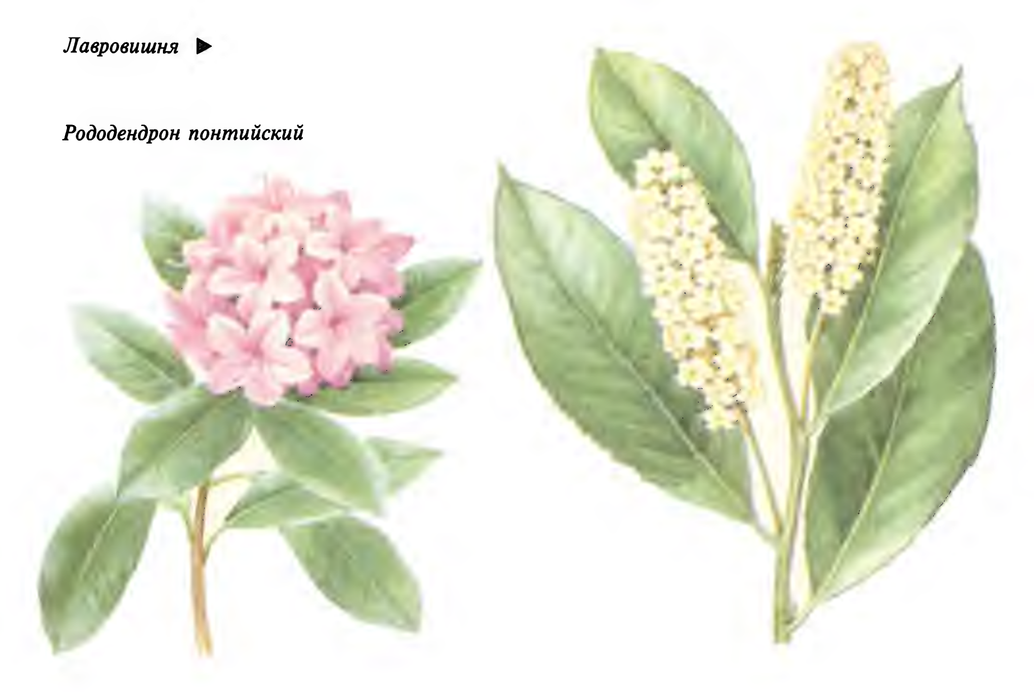
Еще один вечнозеленый кустарник кавказских лесов — **лавровишня лекарственная** (Laurocerasus officinalis). Иногда это растение имеет вид небольшого дерева. Листья лавровишни крупные, кожистые, глянцевитые, узко-эллиптической формы. При растирании их ощущается специфический запах, немного напоминающий запах миндаля (по этому признаку лавровишню легко узнать).

Цветки лавровишни мелкие, белые, душистые. Они собраны в узкие соцветия цилиндрической формы, направленные вверх. Черные блестящие плоды растения почти такие же по внешнему виду, как у черемухи, только немного крупнее. Они съедобны и имеют сладкий вкус. Лавровишня — лекарственное растение. Из ее листьев получают лавровишневые капли, применяемые в медицине. Древесина лавровишни исключительно крепкая и очень тяжелая. По своим свойствам она близка к древесине самшита.

В подлеске субтропических кавказских лесов нередко встречается и вечнозеленый **рододендрон понтийский** (Rhododendron ponticum). Это растение привлекает внимание своими крупными листьями, похожими на листья комнатного фикуса. Они такие же плотные, кожистые, блестящие, но только чуть более узкие. Цветет рододендрон очень красиво. Крупные розовато-сиреневые цветки собраны в густые пышные соцветия. В отдельном раскрытом цветке хорошо видны пять широких лепестков, десять тычинок и один пестик.

Рододендрон относится к семейству вересковых. В благоприятных условиях вырастает в деревце высотой 5—6 м.

Нельзя не сказать и о лианах субтропического кавказского леса. Одна из них — **сассапариль** (Smilax excelsa). Крепкий стебель этой ли-



Лавровишня ▶

Рододендрон понтийский

аны напоминает колючую проволоку — он покрыт крупными острыми шипами. Такие шипы могут поранить тело и порвать одежду. Однако молодой, растущий стебель совершенно иной — тонкий, мягкий, лишенный шипов. От него отходят листья сердцевидно-яйцевидной формы. У основания черешка каждого листа хорошо видны два длинных усика. Именно с помощью этих усиков лиана зацепляется за окружающие предметы и поднимается на деревья. Происхождение усиков не совсем обычно: они представляют собой видоизмененные прилистники.

Другая распространенная лиана — **плющ** (Hedera colchica). Молодые, растущие стебли этой лианы с темно-зелеными листьями характерной угловатой формы можно часто видеть на стволах деревьев в их нижней части. Стебель плюща словно ползет вверх по коре, плотно к ней прижимаясь. Он прикрепляется к поверхности коры с помощью особых коротких корней. Его нельзя приподнять — можно только оторвать. Когда плющ поднимется на дерево достаточно высоко, он сильно там разрастается, густо оплетая ствол и ветви. Это особенно хорошо заметно зимой, когда деревья стоят без листьев, а плющ одет листвой. Зеленую листву плюща иногда можно принять за крону дерева. У старых экземпляров плюща стебель в нижней части бывает очень толстым — до 10—15 см и больше. Он напоминает гигантскую змею, обвивающую древесный ствол. Плоды плюща — небольшие зеленовато-синеватые

ягоды шаровидной формы. Ими питаются птицы, способствуя распространению семян растения. Интересно, что листья на плодоносящих побегах отличаются совершенно особой формой — они удлиненно-яйцевидные (как у тополя).

Очень обычна в субтропических лесах Черноморского побережья Кавказа и еще одна лиана — **ломонос виноградолистный** (Clematis vitalba). Эта лиана привлекает внимание своими висячими стеблями, несколько напоминающими по внешнему виду канаты. Перебрасываясь с одного дерева на другое, стебли причудливо извиваются. Толщина их может достигать 4—5 см. Стебли ломоноса крепкие, деревянистые. Ломонос в отличие от плюща — листопадная лиана. Листья растения — перисто-сложные, из нескольких пар широких листочков, сидящих на общем черешке. Ломонос примечателен тем, что это одно из немногих деревянистых растений, относящихся к семейству лютиковых (подавляющее большинство лютиковых — травы).

В травяном покрове субтропического кавказского леса можно встретить довольно много видов растений. Особенно интересны некоторые папоротники очень своеобразного облика. Таков, например, папоротник **листовик** (Phyllitis scolopendrium). Он имеет необычные листья — длинные, языковидные, совершенно не рассеченные. Это растение нисколько не похоже на знакомые нам папоротники северных лесов с ажурными, кружевными листьями. Однако доказать, что листовик относится к папоротникам, несложно. На нижней стороне листьев растения можно заметить толстые буроватые черточки, которые идут поперек листа. Это сорусы, где, как и у других папоротников, созревают споры, необходимые для размножения.

Оригинальный облик имеет и папоротник **птерис критский** (Pteris cretica). Его листья, состоящие из отдельных пластинок, сидящих на общем черешке, немного похожи на листья ясеня.

В травяном покрове кавказского леса есть растения, цветущие зимой. Таковы, например, белые **подснежники** (некоторые виды рода Galanthus). Их молочно-белые поникшие цветки в массе появляются в январе-феврале. Особенно хороши цветки при теплой погоде, когда они широко раскрываются. Примерно в то же время цветет и **цикламен** (виды рода Cyclamen). Розовые цветки этого растения тоже очень привлекательны. Красивы и листья растения — темно-зеленые с оригинальным рисунком на верхней стороне (снизу окраска их розоватая).

Таковы главнейшие растения субтропических лесов Черноморского побережья Кавказа.

Познакомимся теперь с декоративными растениями кавказских субтропиков. Данный район имеет более теплый и влажный климат, чем на Южном берегу Крыма. Поэтому набор декоративных растений здесь совершенно иной. Большинство этих растений — обитатели влажных субтропических областей разных континентов.



Цикламен

Довольно богато представлены на Кавказе пальмы. Чаще всего культивируется пальма трахикарпус с широкими веерными листьями и высоким лохматым стволом. Нередко можно видеть и другие пальмы. Среди них есть красивые мощные деревья с толстым стволом и большими перистыми листьями (канарская финиковая пальма, бутия головчатая, слоновая пальма). Высота их достигает 5—10 м, а длина листьев — 2—3 м. Все эти пальмы хорошо растут, цветут и плодоносят.

На Черноморском побережье выращивают и декоративные бананы, родина которых — Япония. Эти растения привлекают внимание своими огромными листьями удлиненно-овальной формы. Листья располагаются на верхушке толстого ложного стебля (он образован множеством трубчатых влагалищ листьев, вставленных одно в другое). Иногда бананы цветут и у них созревают плоды. Но эти плоды несъедобны. Мякоть их суховатая, невкусная, в ней содержатся семена.

В черноморских субтропиках часто культивируется лягерстремия, или индийская сирень, — небольшое листопадное деревце. В конце лета это деревце покрывается розовыми цветками, собранными в красивые метельчатые соцветия, немного похожие на кисти сирени. Веточки растения напоминают сильно увеличенные веточки обычной северной черники.

Очень распространена на Кавказе магнолия крупноцветковая — мощное вечнозеленое дерево с крупными овальными листьями, как у комнатного фикуса. Летом в кроне дерева, среди блестящей темно-зеленой листвы появляются огромные белые цветки величиной с большую чайную чашку, которые имеют сильный приятный запах. Магнолия происходит из Северной Америки.

Часто можно видеть на Черноморском побережье Кавказа и акацию серебристую, которую неправильно называют мимозой. Это вечнозеленое дерево с рыхлой, кружевной кроной в феврале—марте становится желтым от множества мелких соцветий, похожих на пушистые горошинки. Родина акации — Австралия.

В кавказских субтропиках нередко выращивают эвкалипты. Эти крупные вечнозеленые деревья привлекают внимание своими белыми пятнистыми стволами, рыхлыми кронами, повисшими листьями. Необычны цветки эвкалиптов: в них много тычинок, но нет лепестков. Листья эвкалиптов богаты целебными эфирными маслами и находят применение в медицине. На Черноморском побережье Кавказа хорошо растут только немногие, наиболее холодостойкие виды эвкалиптов. Родина их — Австралия.

Наиболее важные культурные растения кавказских субтропиков — чайный куст и мандарины.

Чайные плантации состоят из множества невысоких кустов, почти вплотную примыкающих один к другому. Эти плантации похожи на темно-зеленое море с многими округлыми волнами. Внешний вид плантаций не меняется на протяжении года, так как чайный куст — вечнозеленое растение. Весной, в мае, начинается сбор урожая. Собирают только молодые нежные побеги, которые носят название флеши. Родина чайного куста — Юго-Восточная Азия. Отсюда он был привезен в наши субтропики и здесь хорошо прижился. Сейчас площадь чайных плантаций на Черноморском побережье Кавказа превышает 70 тыс. га.

Мандарины — ценная плодовая культура, но довольно чувствительная к холоду (растения погибают при −12°С). Мандариновые сады распространены в самых теплых районах кавказских субтропиков — главным образом между Сухуми и Батуми. Деревца в таких садах невысокие, с широкими, всегда зелеными кронами. Плоды созревают поздней осенью, в ноябре. В это время они красиво выделяются своей оранжевой окраской на фоне темной листвы. Именно в ноябре обычно убирают урожай мандаринов. Каждый плод аккуратно срезают осо-



Альбиция, или ленкоранская шелковая акация

быми ножницами, оставляя на нем очень короткий отрезок плодоножки.

На Кавказе, помимо черноморского побережья, есть еще один субтропический район — Талыш. Он находится в Азербайджане, на западном берегу Каспийского моря, у границы с Ираном. Площадь его сравнительно небольшая. Естественные леса данной территории — листопадные. Деревья, образующие эти леса, интересны как реликты третичного периода. Особенно распространено **железное дерево, или парротия персидская** (Parrotia persica). Это дерево имеет тяжелую и чрезвычайно твердую древесину (ее можно пилить только пилой, предназначенной для металла). Железное дерево примечательно также тем, что его ветви и стволы способны срастаться, образуя причудливые переплетения.

В лесах Талыша изредка встречается **альбиция**, или **ленкоранская шелковая акация** (Albizzia julibrissin). Это дерево привлекает внимание своей красивой ажурной листвой и пышным цветением. В конце лета в кроне появляется множество пушистых розовых цветков, собранных в рыхлые соцветия. Альбиция родственна тропической мимозе с «чувствительными» листьями. Благодаря своей высокой декоративности это дерево часто культивируется в крымских и кавказских субтропиках.

Одно из интересных деревьев в лесах Талыша — **дзельква грабо-листная** (Zelkowa carpinifolia). Ствол этого дерева выглядит необычно: он словно покрыт оранжевыми пятнами ржавчины. А листья самые обыкновенные — небольшие, с крупными зубцами по краю. Толстые сучья и стволы дзельквы могут срастаться между собой, что представляет собой довольно редкое явление.

Заслуживает упоминания еще одно дерево — **гледичия каспийская** (Gleditschia caspia). Примечательная особенность этого дерева — крупные острые колючки, которыми покрыт ствол и ветви. Колючки эти необычные — ветвистые. Привлекают внимание и плоды гледичии — длинные плоские бобы, свисающие с ветвей и причудливо изогнутые. Такие плоды выглядят очень своеобразно.

В лесах Талыша, помимо перечисленных деревьев, можно встретить и некоторые другие.

В заключение следует отметить, что в данном субтропическом районе хорошо растет чайный куст. Здесь имеются значительные площади чайных плантаций.



Глава IX

РАСТИТЕЛЬНЫЙ МИР ГОР

Горы поднимаются над окружающими их равнинами на многие сотни метров, нередко на несколько километров. С подъемом вверх от подножий гор к их вершинам происходят глубокие изменения климата. Меняется прежде всего температурный режим. Чем выше мы поднимаемся по горным склонам, тем становится холоднее. Вершины особенно высоких гор покрыты вечными снегами. С подъемом вверх все короче и холоднее делается лето, все длиннее — зима. Наконец, по мере подъема в горы меняется и влажность — количество выпадающих осадков. Следовательно, разные высотные ступени в горах имеют разный климат. Эти климатические различия отражаются на растительности. Именно поэтому растительный покров гор всегда обнаруживает более или менее отчетливую вертикальную поясность. Каждому поясу, выделяемому по ботаническим признакам, соответствует определенный тип климата.

Удобнее всего это показать на примере гор западного Кавказа. Нижний пояс гор образован здесь широколиственными лесами. В этом поясе очень тепло и достаточно влаги, лето долгое, а зима короткая и мягкая. Следующий за ним пояс темнохвойных лесов характеризуется иным климатом — более холодным и влажным, лето тут короче и прохладнее. Выше лежит пояс высокотравных субальпийских лугов, где еще холоднее и больше осадков, еще короче лето. Наконец, пояс низкотравных альпийских лугов имеет наиболее холодный и влажный климат, с очень коротким периодом вегетации. Выше идет пояс вечных снегов. Здесь даже летом достаточно холодно.

Смена вертикальных поясов растительности в горах при подъеме несколько напоминает чередование растительных зон на равнине при движении с юга на север. Поднимаясь от подножий гор к их вершинам, мы как бы пересекаем различные растительные зоны на равнине. Это вполне естественно. Поясность и зональность имеют в своей основе одну и ту же причину — изменения климата в пространстве.

Однако полного соответствия между поясами и зонами нет, наблюдается только некоторое сходство. Например, в горах Кавказа, как и на равнине, вслед за широколиственными лесами идут хвойные. Однако далее следует не тундра, как на равнине, а субальпийские и альпийские луга, которые сильно отличаются от тундры. Сходство поясов и зон в данном случае проявляется только в том, что леса одного типа сменяются лесами другого типа, а те в свою очередь уступают место безлесному пространству.

В разных горных системах число поясов растительности сильно варьирует, что обусловлено рядом причин. Прежде всего это зависит от высоты гор: чем выше горы, тем больше в них поясов. Важное значение имеет также и то, где расположены горы — на юге или севере. Южные горы, если они достаточно высоки, имеют много поясов. Например, на склонах гор Средней Азии мы находим сначала пояс пустынь, за ним следует пояс степей, далее — пояс широколиственных лесов, еще выше — пояс хвойных лесов, наконец, безлесные высокогорные поясы, сменяющиеся вечными снегами. В северных горах, поднимающихся среди тайги, поясов мало. Самый нижний из них — пояс хвойных лесов, выше идет гольцовая растительность, несколько напоминающая тундру.

В горах, расположенных на севере, в условиях более холодного климата, пояс хвойных лесов опускается сравнительно низко. В южных горах, где тепло, он, напротив, располагается очень высоко. Такие же различия наблюдаются и в отношении высотного положения других поясов растительности.

В пределах одной и той же горной системы высотное положение поясов варьирует в зависимости от экспозиции склона. Если какой-либо достаточно высокий горный хребет направлен с запада на восток, то одни и те же поясы растительности на южном, сильнее нагреваемом склоне хребта будут располагаться выше, чем на северном, более холодном. То же самое наблюдается и в отношении нижней границы вечных снегов. На южных склонах горных хребтов она поднята выше, чем на северных. Таковы главнейшие особенности поясного распределения растительности на склонах гор.

Перейдем теперь к флоре гор. Горные системы характеризуются обычно большим видовым богатством и поэтому представляют особый интерес для ботаников. В горах мы находим значительно большее число видов, чем на такой же по площади равнинной территории. Флора гор

всегда содержит то или иное количество эндемичных растений, присущих только определенному небольшому участку земной поверхности (на равнине таких растений может совсем не быть).

Какие же причины обусловливают большое флористическое богатство горных систем? Таких причин несколько. Главнейшая из них — исключительное разнообразие природных условий в горах. Здесь мы находим прежде всего различные климатические поясы, сильно отличающиеся по температурному режиму и количеству осадков. Тут есть склоны разной крутизны и экспозиции, то теплые и сухие, то холодные и влажные. В горах можно встретить самые различные почвы — глинистые и песчаные, богатые и бедные, щебнистые и галечниковые, кислые и нейтральные. Наконец, здесь встречаются многочисленные выходы скал, на которых могут поселиться растения, причем эти скалы различны — известняковые, гранитные, базальтовые и т. д. Словом, горы имеют огромное разнообразие как климатических, так и почвенных условий. Здесь есть место для растений теплолюбивых и холодостойких, влаголюбивых и засухоустойчивых, светолюбивых и теневыносливых, лесных и луговых, тундровых и болотных, растущих только на скалах и приуроченных к пескам. Именно поэтому мы и встречаем в горах так много видов растений.

О том, насколько богата флора гор, дают представление следующие цифры. Во флоре Кавказа насчитывается более 6000 видов, а на равнине средней полосы европейской части СССР — лишь около 2300, хотя эта территория значительно больше по площади, чем Кавказ.

Присутствие в горах эндемичных растений также имеет свои причины. Примечательно, что наибольшее число таких растений встречается в высоких поясах гор — субальпийском и альпийском. Причина этого кроется в особых условиях существования высокогорных растений. Растительный мир высокогорий развивается в условиях изоляции. Сюда не попадают никакие растения извне, со стороны, а местные растения не выходят за пределы своего горного пояса. Обмена флорой с окружающими территориями нет. Именно это и способствует появлению эндемов. В ходе эволюции (например, вследствие мутаций) здесь возникают новые виды, которые не могут распространиться на соседние территории. С другой стороны, в высокогорьях могут сохраниться некоторые древние растения, которые вымерли в других районах. Большое значение имеет и фактор времени. Чем дольше флора какой-либо территории развивается обособленно от остального растительного мира, тем больше в ней эндемов.

Доля эндемичных видов в разных горных системах различна. Наиболее богаты такими видами старые горы, где процесс эволюции растительного мира в условиях изоляции шел длительное время, измеряемое миллионами лет. Молодые горы, напротив, бедны эндемичными растениями.

Вот некоторые цифры, характеризующие долю участия эндемичных видов во флоре различных горных систем нашей страны. На Кавказе эндемов 25%, в горах Средней Азии — примерно столько же, в Карпатах — около 10%. Многие эндемичные горные растения являются редкими и нуждаются в охране. Часть их занесена в общесоюзную «Красную книгу».

На территории нашей страны имеется довольно много горных систем — горы Кавказа, Крыма, Средней Азии, а также Урал, Карпаты и ряд других. Рассказать о растительном мире всех этих гор у нас нет возможности. Познакомимся подробно только с горами Западного Кавказа.

Нижний пояс растительности образуют здесь широколиственные леса. У самого подножия гор располагаются дубовые, выше буковые леса. Дубовые леса образованы несколькими видами дуба — черешчатым, скальным, крупноплодным, грузинским и другими. По внешнему виду все они довольно сходны между собой. Обилием видов дуба рассматриваемые леса отличаются от дубрав средней полосы европейской части страны, где встречается только один вид дуба. Дубовые леса в горах Кавказа развиваются в условиях несколько более сухого климата, чем следующие за ними буковые. Последние образованы только одним видом бука — восточным (Fagus orientalis). Характерные особенности бука — пепельно-серый гладкий ствол, овальные листья, заостренные на концах, и при этом с совершенно ровным краем. Своеобразны также плоды бука. Отдельный плод-орешек напоминает сильно увеличенное зерно гречихи. Два-три таких орешка собраны вместе и одеты крепкой деревянистой оболочкой-плюской, образуя небольшие лохматые шарики. Поверхность шарика покрыта игловидными отростками, но совершенно мягкими, неколючими.

В буковых лесах травяной покров развит обычно слабо. Ранней весной здесь цветут эфемероиды, чаще всего белые подснежники (галантусы), но к лету все эти растения засыхают. Зелеными остаются только немногие виды трав. Часто под пологом букового леса из-за чрезвычайно сильного затенения вообще нет никаких растений. Почва покрыта только слоем сухой опавшей листвы.

Вслед за буковыми лесами идет пояс темнохвойных лесов. Издалека он хорошо выделяется на склонах гор своим густым черно-зеленым цветом. Смена широколиственных лесов хвойными обусловлена тем, что по мере подъема в горы климат становится холоднее, лето короче. За непродолжительное прохладное лето теплолюбивые широколиственные деревья не успевают достаточно подготовиться к зиме. Побеги их, появившиеся весной, не вызревают к осени и поэтому не могут переносить зимних морозов. У хвойных деревьев в этих условиях подготовка к зиме проходит вполне нормально, для вызревания молодых побегов им не нужно большого количества тепла.



Бук восточный (отдельно плюска и орешки)

Пихта кавказская

В поясе темнохвойных лесов Кавказа безраздельно господствуют пихта кавказская и ель восточная. Оба эти дерева по внешнему виду довольно похожи. Они имеют плотные, густые кроны, высокие, совершенно прямые стволы. В горном хвойном лесу всегда глубокая тень, веет сыростью и прохладой. Вся обстановка очень напоминает наши северные ельники на равнине.

Ель восточная (Picea orientalis) похожа на ель европейскую. У нее такие же одиночные иголки, густо покрывающие веточки, такие же свешивающиеся вниз шишки, такая же густая хвоя. Сходен и ствол, покрытый шершавой крупночешуйчатой корой темно-серого цвета. Однако иголки значительно короче и при этом мягкие, неколючие. Оба дерева очень теневыносливы. Но только ель, растущая на Кавказе, более теплолюбива, чем ее северная родственница, она не переносит суровых морозов. Дерево довольно требовательно и в отношении влажности.

Пихта кавказская (Abies nordmanniana) хотя по внешнему виду и похожа на ель, но в деталях строения сильно от нее отличается. Хвоинки пихты — не иголки, а очень узкие пластинки, закругленные на конце. На нижней стороне хвоинки хорошо заметны две белые продольные полоски. Здесь располагаются устьица.

Пихта отличается от ели и по шишкам. Различие заключается прежде всего в том, что шишки пихты не висят, как у ели, а направлены вверх. Они располагаются на ветвях дерева, как свечи на елке. Зрелая шишка рассыпается на части, чешуйки и семена опадают на землю. От шишки остается на дереве только тонкий острый стержень, торчащий вверх.

Наконец, кора пихты тоже не такая, как у ели, она совершенно гладкая, без всяких трещин. Цвет ее сероватый, довольно светлый. По гладкому пепельно-серому стволу пихту можно легко отличить от ели.

Пихта кавказская — одно из самых высоких наших деревьев. В глухих горных лесах можно встретить огромные старые экземпляры, высота которых достигает 70 м.

Хвойные леса кавказских гор во многом напоминают северные ельники. Здесь такой же полумрак, такой же слой сухой опавшей хвои на почве, такой же изумрудно-зеленый моховой ковер. С ветвей деревьев свешиваются вниз сероватые космы лишайников, напоминающие бороду. В травяном покрове много растений, общих с ельниками Севера, — кислицы, майника, седмичника, цирцеи альпийской и др. Очень обильна черника, которая образует заросли на больших пространствах. Среди зеленых мхов, растущих на почве, много таких, которые можно встретить и в ельниках. Есть, конечно, и чисто кавказские растения, отсутствующие на Севере. Одно из них — **черника кавказская** (Vaccinium arctostaphylos), которая сильно отличается по величине от своей северной родственницы. Она растет в виде довольно крупного кустарника, достигающего метровой высоты. В остальном оба растения имеют много сходного. Особенно похожи цветки и плоды. Листья черники кавказской много крупнее, чем у северной черники, но по форме такие же. На зиму они опадают.

Темнохвойные леса из пихты и ели сменяются с высотой субальпийскими лугами. Деревья исчезают, уступая место травам. Причина этого заключается в том, что лето становится очень коротким и холодным. При таких условиях даже у хвойных деревьев, малотребовательных к теплу, молодые побеги не успевают достаточно окрепнуть, подготовиться к зиме.

Травяной покров субальпийских лугов густой, высокий, очень красочный. Наряду со злаками встречается много красиво цветущих двудольных. Они выделяются яркими пятнами самых различных расцветок.

Из злаков наиболее распространены овсяница пестрая и костер изменчивый. Эти растения часто доминируют в травяном покрове, образуя овсяницевые и костровые луга. Помимо них, встречаются и другие злаки, но они не играют такой большой роли.

Среди двудольных очень заметна **буквица крупноцветковая** (Betonica grandiflora) — растение из семейства губоцветных с крупными розовыми цветками. У ближайшей родственницы этого растения — буквицы лекарственной, растущей в средней полосе страны, цветки гораздо меньше и имеют более темную, малиновую окраску.

Выделяется на лугах и другое растение — **горец мясо-красный** (Polygonum carneum). Его яркие темно-малиновые соцветия цилиндрической формы местами образуют целые скопления. Соцветия сидят по одному на конце довольно длинного олиственного стебля.

Очень заметен на лугах и мытник темно-красный с торчащими вверх колосовидными соцветиями черно-красного цвета.

Красивыми желтыми цветками привлекают внимание некоторые лилии. Цветки их имеют такое же строение, как у садовых лилий, но немного меньше по величине. Эти растения ввиду своей высокой декоративности находятся под угрозой уничтожения, их необходимо оберегать.

Помимо названных растений, на субальпийских лугах встречается много другого разнотравья. Есть также и бобовые. Среди них мы находим различные виды клевера с головками самой разнообразной окраски — белой, желтоватой, розовой, малиновой.

Субальпийские луга — ценные кормовые угодья. Они служат отличными пастбищами для скота, дают высококачественное сено.

В субальпийском поясе кавказских гор распространены не только луга. Здесь есть и заросли кустарников. Такие заросли часто бывают об-



Горец мясо-красный и буквица крупноцветковая



Лилия однобратственная

разованы **рододендроном кавказским** (Rhododendron caucasicum). Это растение имеет красивые белые цветки, очень заметные на фоне темно-зеленой листвы. Листья растения плотные, кожистые, слегка блестящие, овальной формы. Рододендрон — кустарник невысокий, приземистый. Заросли его обычно очень густые, они остаются зелеными круглый год. Отдельные ветви часто изогнуты наподобие дуги, концы их приподнимаются. Ветви направлены вниз по склону и более или менее распростерты по земле. Все это объясняется давлением и сползанием снегового покрова, который в субальпийском поясе бывает очень мощным (до 2 м и более). Из-за красивых цветков ветки рододендрона в большом количестве обламывают туристы и многие из тех, кто попадает в горы во время цветения растения. Кустарник от этого очень страдает. Так делать, конечно, не следует. Рододендрон необходимо оберегать, не причинять ему вреда.



Рододендрон кавказский

В субальпийском поясе Кавказа местами можно встретить и рощицы низкорослых кривоствольных деревьев, которые получили название криволесья. Эти рощицы обычно образованы березой Литвинова — особой кавказской березой. Внешний вид деревьев здесь очень своеобразен — все стволы их изогнуты, как сабли, и наклонены вниз по склону. Такая форма стволов обусловлена воздействием мощного снегового покрова.

С подъемом вверх субальпийский пояс сменяется альпийским. Ни деревьев, ни кустарников тут уже нет, остаются одни травы и мелкие кустарнички. Склоны гор ярко-зеленые от густого, но очень низкого травяного покрова. Перед нами низкотравные альпийские луга, характерные для данного горного пояса. Растения этих лугов очень маленькие, приземистые, они едва возвышаются над почвой. В этом отношении альпийские луга сходны с тундрой. Есть сходство и во внеш-



Горечавка угловатая

нем облике самих растений. При своих очень малых размерах они часто имеют непропорционально большие цветки. Иногда цветок почти такой же величины, как само растение. Окраска цветков, как и в тундре, необычайно яркая, сочная.

В альпийском поясе снеговой покров сходит поздно, только в конце июня. Лето очень короткое и больше похоже на весну. Едва только растаял снег — сразу же появляется зелень и начинается цветение растений. Луга становятся изумрудно-зелеными, раскрашиваются яркими пятнами множества цветов.

Среди растений альпийских лугов особенно привлекают внимание своей яркой окраской различные горечавки. Цветки их бывают светло-лиловыми, синеватыми, темно-синими. Растения очень маленькие, высотой всего в несколько сантиметров, а цветки гораздо больше наперстка. Они немного напоминают по форме цветки табака, но только

трубка их короче. На каждом растении обычно бывает только один цветок. Он кажется гигантом по сравнению с листьями и стеблем. Горечавки — одно из украшений альпийских лугов. Особенно красивы пятна цветущих горечавок, где отдельные растения собраны в группы.

Нельзя не заметить и альпийские колокольчики с очень крупными светло-лиловыми цветками. Эти высокогорные виды имеют точно такие же цветки, как колокольчики, распространенные на равнине. Но сами растения — малютки. Они едва поднимаются над землей.

На альпийских лугах можно встретить и еще одно красиво цветущее растение — **прострел золотистый** (Pulsatilla aurea). Цветки его крупные, темно-желтые, с широко распростертыми листочками простого околоцветника, похожими на лепестки. В центре цветка — большое скопление тычинок и группа очень маленьких пестиков. Само растение приземистое, невысокое, всегда только с одним цветком, который сидит на конце стебля, поднимающегося от земли. Ниже цветка располагаются три листа, прикрепленные в одной точке стебля и расходящиеся в разные стороны. Они сильно рассечены на узкие доли.

По внешнему виду с прострелом немного сходна **купальница поникшая** (Trollius patulus), также распространенная в высокогорье. Однако листья этого растения иные — они гораздо меньше рассечены.

На альпийских лугах встречается и другое разнотравье. Местами сплошной желтый фон дают цветущие в массе лютики. Есть также злаки и осоки, но они, как и другие альпийские растения, низкорослые, имеют небольшие размеры.

В состав растительного покрова высокогорных лугов входят не только травянистые растения, но и кустарнички. Один из таких кустар-



Купальница поникшая

ничков — волчник скученный (Daphne glomerata). Это близкий родственник уже знакомого нам лесного кустарника, который называется волчье лыко (о нем была речь раньше). Но горное растение имеет совершенно иной облик. Оно гораздо меньше по размерам, листья его плотные, остающиеся зелеными на зиму. Цветки мелкие, белые, собранные в шаровидные соцветия. Кустарничек настолько мал, что теряется в травяном покрове.

На высокогорных лугах растут и некоторые карликовые ивы. Ветви их распростерты по поверхности почвы, а листья не больше ногтя. Такие же ивы встречаются и в тундре. Примечательно, что в альпийском горном поясе есть немало тундровых растений. В этом также проявляется сходство растительности высокогорий и тундры.

Альпийские луга, как и расположенные ниже субальпийские, — прекрасные пастбища. Сочная трава этих лугов служит отличным кормом для скота.

Таков в самых общих чертах растительный мир гор западной части Главного Кавказского хребта. Характерная особенность расположения высотных поясов растительности в этих горах в том, что самый нижний пояс здесь лесной. Поясность такого типа называют океанической. Она свойственна горам, расположенным в районах с более или менее влажным климатом. Примером гор с океанической поясностью могут быть Карпаты, Северный Урал, горы Северо-Восточной Сибири и Дальнего Востока.

Совершенно иная поясность наблюдается в горах, расположенных на территориях с сухим климатом. В данном случае лесной пояс не начинается прямо от подножий гор, он поднят на определенную высоту. Это континентальный тип поясности.

В качестве примера можно взять горы южной части Прибайкалья и Забайкалья. Самый нижний пояс растительности здесь образуют степи, выше располагаются светлохвойные леса из лиственницы даурской и сосны. Далее следует пояс темнохвойной пихтово-кедровой тайги, затем пояс хвойно-лиственного редколесья и, наконец, гольцовый пояс (гольцами называют щебнистые пространства на вершинах гор с отдельно разбросанными низкорослыми растениями). Континентальный тип поясности наблюдается также на Южном Урале, в горах Алтая, Тувы, Северного Тянь-Шаня и др.

Глава X

ОХРАНА РАСТИТЕЛЬНОГО МИРА НАШЕЙ РОДИНЫ

В наши дни природный растительный покров испытывает на себе все возрастающее влияние человека, все больше отступает под натиском цивилизации. Площади, занимаемые естественной растительностью, непрерывно сокращаются. Исчезают или становятся очень редкими некоторые виды растений. Все меньше остается «эталонов природы» — мало нарушенных растительных сообществ, которые формировались на протяжении тысячелетий и наилучшим образом приспособлены к местным условиям. Эти объекты представляют особую ценность для изучения биологических механизмов, управляющих растительным покровом, для познания различных «патентов природы».

Трудно перечислить те формы и виды человеческой деятельности, которые отрицательно влияют на природную флору и растительность. Они многочисленны и разнообразны. К их числу относятся строительство новых городов и поселков, заводов и фабрик, разработка полезных ископаемых, создание водохранилищ, прокладка железных и шоссейных дорог, нефте- и газопроводов, линий электропередач. Все это требует большой площади, измеряемой только в одной нашей стране многими миллионами гектаров. Очень часто для подобных объектов отводится территория, покрытая естественной растительностью, которая, конечно, подвергается уничтожению. При этом могут погибнуть не только редкие виды растений, но и целые растительные сообщества. Неблагоприятно влияют на растительный мир такие виды человеческой деятельности, как осушка болот и распашка целинных земель, загрязнение атмосферы, почвы и воды всевозможными промышленными выбросами и многое другое. В окрест-

ностях больших городов, в местах массового отдыха непрерывно усиливается отрицательное физическое воздействие самого человека на растительность и среду ее обитания. Пагубно действует, в частности, чрезмерное вытаптывание поверхности земли. Оно приводит к уничтожению надземных частей растений и губительному для корней уплотнению почвы. Огромный урон флоре наносит массовый сбор красиво цветущих растений для букетов. Он ведет к быстрому уничтожению некоторых видов. Между тем среди них могут оказаться редкие представители флоры, особенно ценные в научном отношении и часто представляющие хозяйственный интерес. Этим видам опасность полного уничтожения грозит в первую очередь. О масштабах отрицательного воздействия человека на растительный мир красноречиво свидетельствует следующий факт. В некоторых индустриально развитых странах Западной Европы за последние два столетия исчезло до 5% видов местной флоры.

Из всего сказанного ясно, что охрана растительного мира — дело чрезвычайно важное, которое требует принятия срочных мер по защите наших зеленых друзей. Опасность полного уничтожения нависла сейчас не только над некоторыми видами растений, но и над целыми растительными сообществами. Не допустить их гибели очень важно. Если какой-либо вид исчез с лица земли, восстановить его уже невозможно, это — невозвратимая потеря. Между тем такой вид мог бы представить ценность для человека — как лекарственное растение, как источник каких-то других полезных веществ, как материал для выведения новых сортов культурных растений и т. д. Нам еще неизвестны все полезные свойства каждого из существующих в природе видов растений. То, что не находит применения сейчас, может оказаться исключительно ценным впоследствии. Уже по одной этой причине нельзя допустить, чтобы из общего фонда флоры был потерян хотя бы один вид.

Если исчезло какое-либо природное растительное сообщество, например степное, его тоже нельзя восстановить искусственным путем. Можно, конечно, взять отдельные составляющие его виды растений и посадить их вместе, но устойчивого сочетания растений, такого, как в природе, все же не получится. Потеряв какое-либо растительное сообщество, мы уже никогда не сможем познать законы, управляющие совместной «общественной» жизнью растений, и многие другие тайны растительного мира, которые могут быть обращены на пользу человеку.

В нашей стране уделяется немалое внимание охране природы, в том числе растений. Принят ряд законов и постановлений, касающихся охраны природы как в общесоюзном масштабе, так и в местном. Действует целая система государственных мероприятий по охране и восстановлению некоторых редких и исчезающих растений. В законах об охране природы, принятых в союзных республиках, отмечается необходимость сохранения естественной растительности. В ряде республик есть

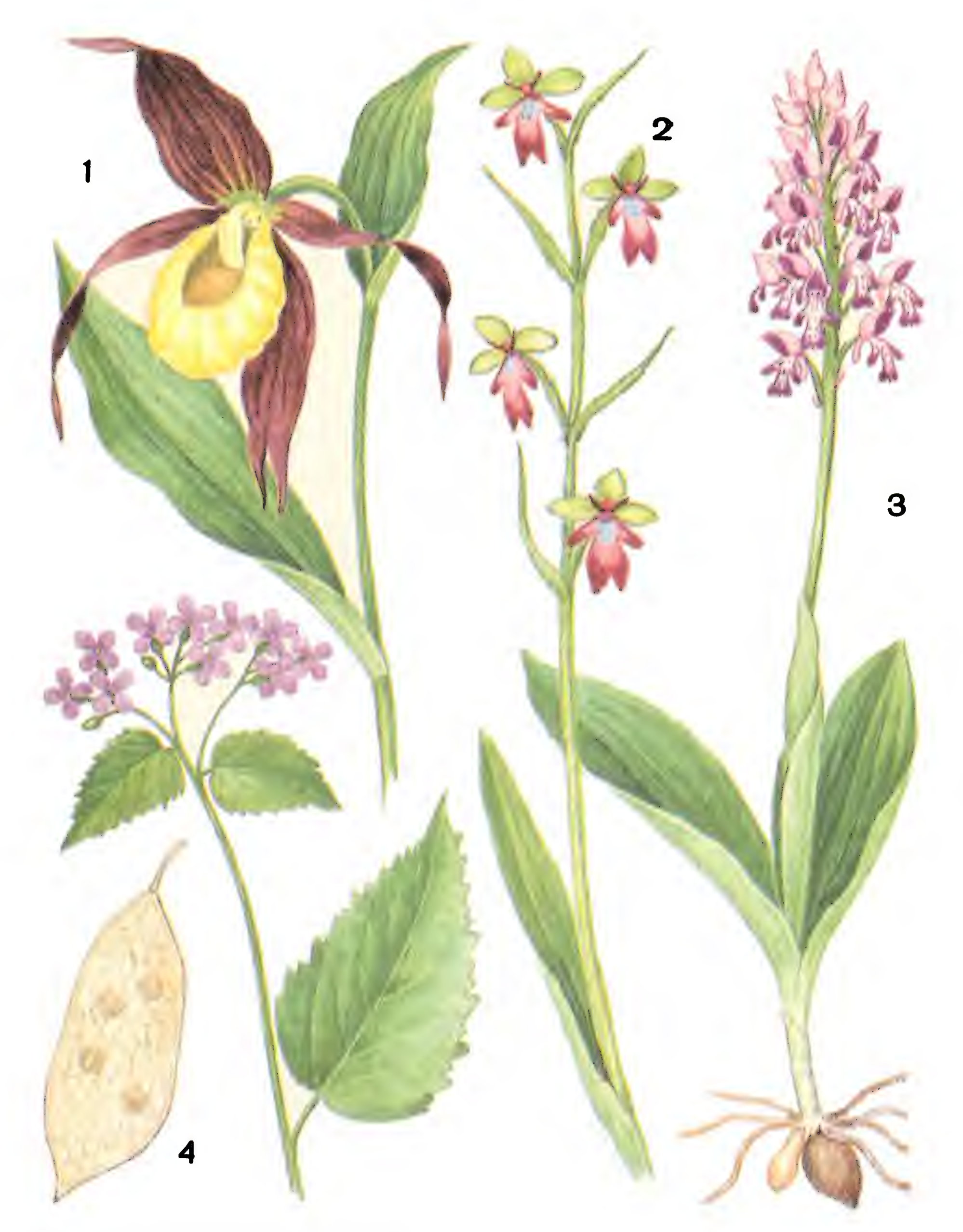
специальные постановления об охране редких и исчезающих растений (Литовская, Латвийская, Эстонская, Белорусская ССР и другие). Такие же постановления приняты некоторыми областными исполнительными комитетами. Надо, однако, заметить, что дело часто ограничивается только одними запретами. Между тем этого совершенно недостаточно. Нужны действенные меры по пресечению нарушений. Браконьеров необходимо привлекать к самой строгой ответственности.

Особенно эффективны в деле охраны растительного мира заповедники и заказники. В нашей стране насчитывается более 150 государственных заповедников общей площадью 16 млн. га. Заповедники расположены в самых различных уголках страны — от западных границ до Японского моря и от Крайнего Севера до южных пустынь. Они есть во всех природных зонах, на равнинах и в горах. Особое преимущество заповедников заключается в том, что они позволяют сохранить редкие виды растений в их естественной обстановке и при этом на достаточно большой площади. В заповедниках есть все условия и для сохранения наиболее ценных растительных сообществ. Необходимо подчеркнуть, что сеть заповедников у нас в стране еще недостаточно широка, а сами они распространены по территории очень неравномерно. В некоторых довольно обширных районах со своеобразной флорой и растительностью нет ни одного такого учреждения. Число заповедников должно быть существенно увеличено, причем возможно скорее, пока еще не исчезли некоторые редкие виды и растительные сообщества.

Важную роль в сохранении исчезающих видов растений призвана сыграть общесоюзная «Красная книга» — перечень растений, над которыми нависла реальная угроза полного уничтожения. В этот список включены виды, встречающиеся только в каком-либо ограниченном районе страны (например, в горном Крыму), и виды, распространенные на достаточно большой территории (например, в европейской части Союза), но растущие в очень небольшом количестве, лишь в отдельных немногих пунктах. Таким образом, это редкие виды в масштабе всей страны в целом.

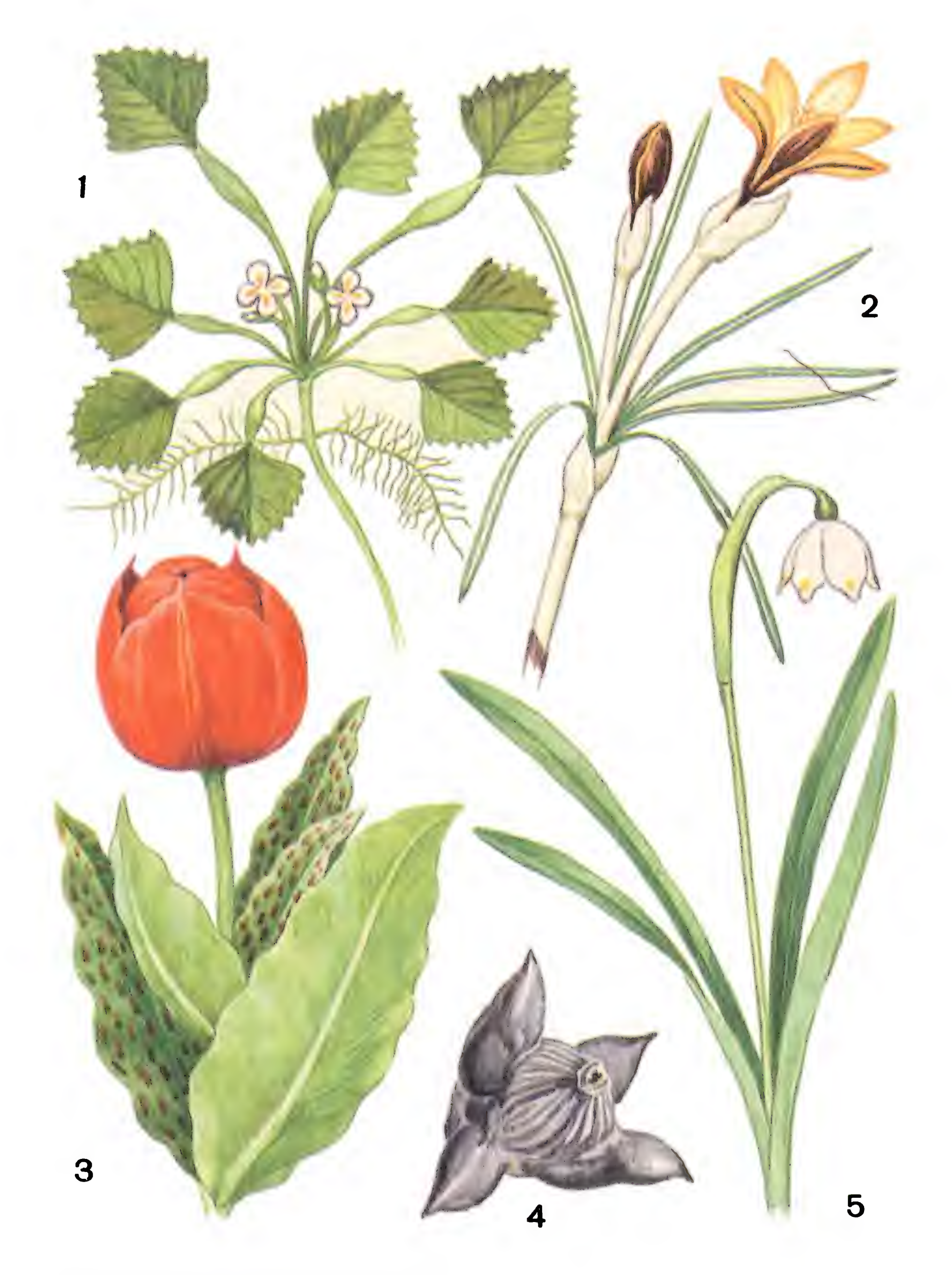
Однако, помимо растений, включенных в общесоюзную «Красную книгу», в каждом отдельном районе могут быть свои редкие виды, также нуждающиеся в охране. К их числу относятся такие, которые имеют достаточно широкий общий ареал (площадь распространения), но редки именно в данной местности. Они могут быть редкими, например, потому, что на этой территории проходит граница их распространения, или вследствие того, что здесь очень мало участков с нужными для них условиями. В качестве примера можно привести клюкву, которая широко распространена на болотах в таежной полосе, но становится очень редкой в лесостепи, где крайне мало сфагновых болот.

Из сказанного ясно, что помимо составления общесоюзной «Красной книги», необходимо составить списки растений, находящихся



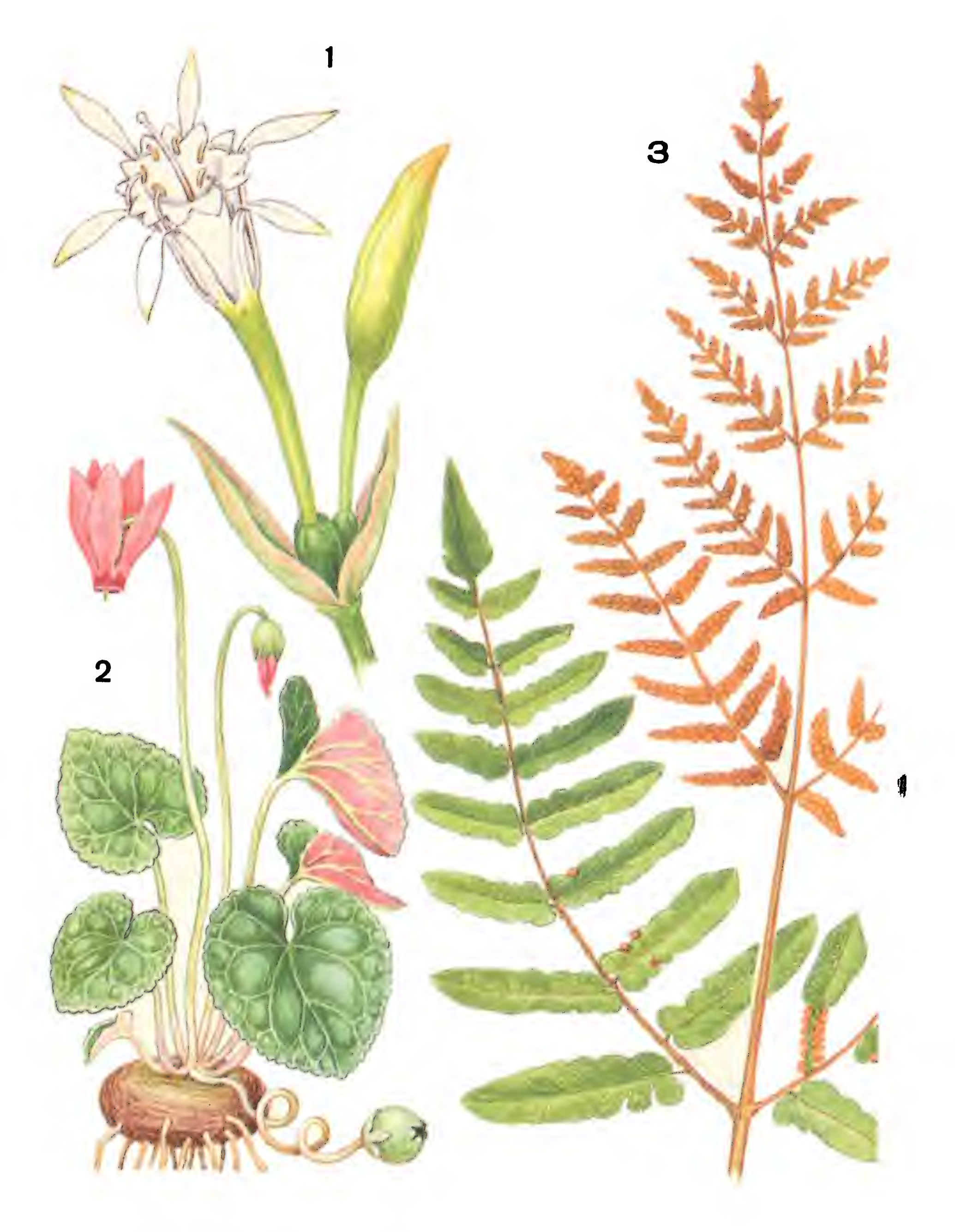
Растения из «Красной книги СССР»:

1 – венерин башмачок настоящий (европейская часть СССР, Крым, Кавказ, Сибирь, Дальний Восток); 2 – офрис насекомоносная (европейская часть СССР, Карпаты); 3 – ятрышник шлемоносный (европейская часть СССР, Кавказ, Крым, Сибирь); 4 – лунник оживающий (европейская часть СССР, Белоруссия, Украина)



Растения из «Красной книги СССР»:

1 — водяной орех, чилим (европейская часть СССР, Кавказ, Южная Сибирь, Дальний Восток); 2 — шафран сузианский (Украина, Крым); 3 — тюльпан Грейга (Средняя Азия); 4 — плод водяного ореха; 5 — белоцветник весенний (Украина, Карпаты)



Растения из «Красной книги СССР»:

1 — панкраций морской (Кавказ); 2 — цикламен колхидский (Кавказ); 3 — чистоуст величавый (Кавказ)

под угрозой уничтожения, для отдельных частей страны (союзных республик, краев, областей и т. д.), т. е. своего рода местные «Красные книги».

Редкие, исчезающие растения следует сохранять в первую очередь в тех местах, где они растут в диком виде, в свойственной им природной обстановке. Только здесь у растений в полной мере проявляются все их особенности и свойства, не теряются никакие из них. Только здесь вид остается достаточно полноценным, поскольку он представлен многими экземплярами, образующими естественную совокупность (популяцию).

Возможен, конечно, и другой путь сохранения исчезающих растений — специальное выращивание их в искусственной обстановке, например в ботанических садах. Однако этот путь имеет существенные недостатки. Будучи вырвано из привычной среды, растение не может развиваться так, как в природе. Малое число экземпляров не позволяет виду полностью проявить все свои особенности. Часть ценных наследственных свойств при этом теряется. Специально культивировать редкие растения в искусственной обстановке целесообразно только для их показа, но не для того, чтобы сохранить их как вид.

Мы уже говорили о том, какие формы человеческой деятельности причиняют вред природной флоре и растительности. Рассмотрим подробнее, какой урон наносит массовый сбор цветов для букетов. Эта форма воздействия человека на природу особенно проявляется в густонаселенной местности, вблизи больших городов. Год от года она принимает все больший размах. Последствия ее ощущаются все сильнее и сильнее. Массовый сбор цветов для букетов приводит к тому, что численность красиво цветущих растений резко сокращается, и они могут совершенно исчезнуть, если своевременно не принять строгие меры.

К сожалению, далеко не все понимают, чем собственно опасен массовый сбор цветов. Думают, что если срывать цветы достаточно аккуратно, не повреждая при этом само растение, то нет особых оснований для беспокойства. Ведь растение остается на месте, и флора как будто бы не терпит никакого урона. Однако это совсем не так. Даже самый аккуратный сбор цветов имеет пагубные последствия. Причина этого очень проста. Срывая цветки, мы не даем созреть семенам и лишаем растение возможности размножаться. Старые экземпляры рано или поздно отомрут, они не вечны. Но смены им не будет. Новые растения появиться из семян не смогут, так как плодам не дали созреть. Именно в этом кроется прежде всего опасность массового сбора цветов. Особенно велика она для тех растений, которые размножаются только семенами (например, для многих орхидных). При аккуратном сборе цветов растение хотя и остается на месте, но рано или поздно все равно погибает, не оставив потомства.

Сбор букетов опасен не только тем, что при этом уничтожаются в зачатке все будущие семена. Опасно и другое. Мало кто рвет цветы

аккуратно, заботясь о сохранности самого растения. Нередко, срывая цветок, нечаянно, а то и намеренно выдергивают все растение с корнем и напрасно губят его. Такие случаи не так уж редки. Наконец, важно иметь в виду и еще одно обстоятельство. Собирая букет, мы топчем много растений, обламывая при этом стебли, раздавливая почки, находящиеся на поверхности почвы, и нанося другие повреждения. Некоторые растения не выносят даже слабого вытаптывания и быстро погибают. Итак, ясно, что, собирая цветы, мы не только не даем растениям обсеменяться, но и причиняем им разнообразные повреждения, которые могут привести к их гибели.

Как же бороться с массовым сбором цветов для букетов? Одних административных мер (штрафы, привлечение к уголовной ответственности) для этого, видимо недостаточно. Важно, чтобы как можно большее число людей хорошо понимало, в чем заключается вред такого собирания цветов. Каждый из нас должен ясно представлять себе, к чему это приведет. Людям необходимо также знать, какие именно растения нельзя рвать, как выглядят эти растения. Иначе говоря, необходима широкая разъяснительная работа. Ее нужно вести по радио и телевидению, в газетах и журналах, в брошюрах и научно-популярных книгах. В этом деле очень важна конкретность, наглядность. Полезны, например, большие цветные плакаты с красочным изображением охраняемых растений. Их можно вывесить на рынках, где торгуют цветами, в школах и техникумах, в институтах и различных учреждениях. Опыт создания таких плакатов уже есть.

Очень полезны, конечно, лекции и беседы об охране растительного мира, но только в том случае, если они достаточно конкретны, сопровождаются иллюстрациями (например, диапозитивами с изображением охраняемых растений). Лектор, разумеется, должен быть достаточно компетентным как в ботанике, так и в общих вопросах охраны природы. С такими лекциями могут выступать ученые-ботаники, преподаватели вузов и техникумов, учителя.

Известную роль в деле охраны растительного мира играют студенческие дружины по охране природы, которые созданы в некоторых университетах и институтах. Наибольший опыт работы в этом отношении имеет дружина по охране природы на биологическом факультете МГУ имени М. В. Ломоносова. Она была создана еще в 1960 г. и с тех пор очень эффективно работает. Накануне Нового года дружинники, например, дежурят на вокзалах столицы и помогают милиции конфисковывать самовольно срубленные молодые елочки, которые пассажиры пригородных электричек пытаются провезти в Москву. Формы работы такого рода дружин могут быть весьма разнообразными — от лекций по охране растительного мира до конкретных практических мер по борьбе с браконьерами. В работе дружин вполне могут принять участие школьники. Некоторые виды работы смогут выполнять, конечно, только

старшеклассники. Но кое-что вполне по силам даже учащимся младших классов.

Рассмотрим теперь специально вопрос о роли школы в деле охраны растительного мира. Чем и как может помочь школа в этом деле? Одна из самых важных ее задач — привить детям любовь к природе, пробудить у них интерес к нашим зеленым друзьям — растениям. Если ребенок способен почувствовать красоту цветущего луга, если его радует изящный колокольчик и кружевной папоротник, — это залог того, что такой ребенок будет бережно относиться к растительному миру. Он лучше поймет необходимость охраны бесценных богатств флоры, он станет надежным ее защитником в будущем.

Любовь к природе, интерес к растениям не всегда приходят сами собой. Школьникам надо в этом помочь. Лучшее средство в данном случае — экскурсии в природу с учителем биологии, хорошо знающим местную флору и увлеченным своим делом. Никакие книги, никакие беседы и рассказы не могут заменить непосредственного общения с растительным миром. Ребятам открывается много нового, что вызывает интерес, пробуждает любознательность. Каждая экскурсия — это масса открытий для пытливого ума, это настоящий праздник познания. Во время таких экскурсий учитель имеет богатейшую возможность познакомить школьников с самыми разнообразными сторонами жизни растительного мира. Можно показать главнейшие растения данной местности, прежде всего деревья, кустарники, травы, рассказать об их наиболее интересных свойствах и особенностях, об их использовании человеком. Говоря об отдельных растениях, полезно обратить внимание на то, как каждое растение размножается, каким образом распространяются семена. Хорошо показать на конкретных примерах взаимосвязь между растениями и животным миром (в качестве примера можно взять распространение семян животными, птицами, муравьями, опыление цветков насекомыми и т. д.). Важно также дать представление о том, как разные растения приспосабливаются к неблагоприятным условиям окружающей среды (засуха, зимние морозы и т. д.), какие приспособления помогают им переносить жизненные невзгоды. На экскурсии поздней осенью есть возможность показать способы перезимовки различных растений (зимует ли растение с листьями или нет, какие подземные органы остаются на зиму и т. д.).

Наконец, во время экскурсии можно затронуть вопросы, прямо касающиеся охраны растительного мира. Прежде всего следует показать непосредственно в природе те растения, которым грозит опасность уничтожения, которые нуждаются в охране. Если это красиво цветущие растения и их часто собирают для букетов, надо объяснить, к каким последствиям приводит обрывание цветков у того или иного растения, почему этого нельзя допускать. Необходимо особо подчеркнуть, что полное исчезновение какого-либо вида растений — невосполнимая утрата,

что вид, исчезнувший с лица Земли, восстановить уже невозможно. Говоря о каком-либо редком растении, надо рассказать о важнейших его биологических особенностях и свойствах, о практическом использовании и т. д. Если у растения есть зрелые семена или плоды, их можно собрать в небольшом количестве, чтобы затем посеять на пришкольном участке (об этом см. ниже).

Одна из форм школьной работы по охране растительного мира — организация кружка юных друзей растений. Руководить этим кружком должен учитель биологии. В качестве консультанта целесообразно привлечь к работе кружка высококвалифицированного специалиста-ботаника (например, научного сотрудника какого-либо исследовательского учреждения, преподавателя вуза или техникума и т. д.).

Школьники-кружковцы прежде всего должны располагать точными сведениями о том, какие виды растений данного района, области находятся под угрозой и нуждаются в охране. Затем надо непременно обзавестись хорошими цветными рисунками этих растений, чтобы безошибочно узнавать их по внешнему облику. Полезнее всего перерисовать эти рисунки самим ребятам из подходящего источника (по указанию учителя или консультанта). В конечном счете в распоряжении кружка должны быть хорошие «портреты» всех редких растений. Помимо рисунков, желательно иметь также цветные диапозитивы с изображением тех же растений. Они могут понадобиться при проведении разного рода лекций и бесед об охране растительного мира.

Для каждого редкого вида кружковцы должны составить его полную характеристику (морфологические признаки, особенности размножения и развития, условия произрастания, географическое распространение, практическое использование и т. д.). Эту работу можно делать всем кружком, если каждый вид возьмут на себя 2—3 человека. Для характеристики вида следует привлечь максимальное число литературных источников (научно-популярные работы, энциклопедии, всевозможные справочники и словари, в некоторых случаях даже научные монографии и статьи).

Имея цветные изображения растений и их подробную характеристику, кружковцы могут познакомить всех желающих с теми видами флоры, которые необходимо охранять. С этой целью полезно организовать небольшую постоянную выставку в своей школе (например, в кабинете биологии). Экспонатами такой выставки будут крупные изображения растений и таблички с подробным пояснительным текстом для каждого вида. Если есть диапозитивы, руководитель кружка может провести в своей школе, а также в других, соседних школах беседу о редких растениях. Беседа получится очень наглядной: присутствующие увидят, какие именно растения следует оберегать. Ознакомить с этим возможно более широкий круг лиц чрезвычайно важно. Особенно полезны такие беседы в пионерских лагерях летом (иногда ребята по незнанию рвут

для букета редкие растения). Подобного рода беседы об охране флоры можно провести также среди отдыхающих на турбазах, в санаториях, пансионатах, домах отдыха и т. п.

Формы работы кружка юных друзей растений могут быть очень разнообразными. Вот еще одна из них — создание живой коллекции редких видов растений на пришкольном участке. Эта работа потребует для своего выполнения не одного года. Лучше всего вырастить редкие растения из семян, собрав их в природе или получив из ботанического сада. Однако при выращивании из семян большинство многолетних трав зацветает не в первый год, а только через несколько лет. Сделав посев, нужно на протяжении довольно долгого времени ухаживать за всходами, своевременно их поливать, делать прополку сорняков и т. д. Эта работа младшим школьникам вполне по силам. Она интересна тем, что ребята смогут проследить различные стадии развития выращиваемого растения — от прорастания семян до цветения. Такая работа приносит также и немалую пользу: она развивает наблюдательность, расширяет представления о растительном мире, закрепляет знания по природоведению и ботанике. Надо, однако, отметить, что не все редкие растения можно вырастить из семян, даже если есть семена. Дело в том, что для получения всходов иногда нужны особые условия, которые создать трудно. При обычном же посеве семена не прорастают (это относится, например, к представителям семейства орхидных). Не следует, конечно, выкапывать взрослые растения в природе и затем пересаживать их на пришкольный участок. Подобного рода деятельность (а так, к сожалению, поступают некоторые «любители природы») уменьшает численность и без того редких видов флоры.

Если в конечном счете удастся создать живую коллекцию редких растений, хотя бы и неполную, это будет важным делом. Значение такой коллекции трудно переоценить. Ее можно показать всем желающим, познакомить с ней местное население. Живые да еще цветущие растения — это много лучше, чем любые рисунки или диапозитивы. Имея живую коллекцию на пришкольном участке, удобно проводить экскурсии и беседы об охране растительного мира. Посетители при этом смогут увидеть те растения, которые следует беречь, не рвать. Если какие-либо из редких растений красиво цветут и вместе с тем легко размножаются семенами (например, некоторые колокольчики), неплохо создать из них целую клумбу во дворе школы. Наконец, собирая семена редких видов на пришкольном участке, можно поделиться ими с кружковцами других школ, наладить с ними обмен семенами и т. д. Все это в конечном счете полезно, так как способствует распространению среди местного населения знаний о редких растениях и сохранению самих растений.

Школьные кружки юных друзей растений могут выполнить и еще одну полезную работу — заняться поисками местонахождений редких

видов флоры в своем районе. Выявление таких местонахождений для ребят вполне посильно. Отдельные, наиболее ценные местонахождения, найденные школьниками, могут быть впоследствии взяты под охрану (включены в состав заповедников или заказников). Наконец, кружковцам можно принять участие в выявлении территорий с особо ценным растительным покровом, который нуждается в охране. Это — необходимая подготовительная работа для организации заповедников и заказников. В данном случае школьникам лучше работать не самостоятельно, а в составе специальных экспедиций, занимающихся подобными обследованиями.

Таковы только некоторые из возможных форм помощи школы в деле охраны растительного мира. Хочется еще раз подчеркнуть, что эту работу надо вести непременно в тесном контакте с высококвалифицированными специалистами-ботаниками. Думается, что школа может оказать немалую помощь в деле охраны природы, и ее возможности пока еще используются далеко не в полной мере.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Учебное издание

Петров Владимир Владимирович
Растительный мир нашей Родины

Зав. редакцией *Ж. П. Данилова*
Редакторы *Е. А. Горшкова, Г. Н. Гвоздкова*
Оформление художника *В. И. Преображенской*
Фотографии на переплете *В. П. Тихомирова*
Фотографии: *Р. В. Воронова, В. Е. Гиппенрейтера,*
И. И. Константинова, Б. К. Машкова, В. Ю. Наркявичюте,
В. И. Опалина, В. Ф. Семенова, В. П. Тихомирова
Рисунки в тексте *В. С. Юдина*
Художественные редакторы *В. Г. Ежков, Т. Г. Никулина*
Технический редактор *Т. Е. Молозева*
Корректоры *И. Е. Чернова, С. В. Волкова*

ИБ № 12816

Сдано в набор 06. 02. 90. Подписано к печати 24. 10. 90. Формат 60×90⅟₁₆. Бум. офсетная. Гарнит. баскерв. Печать офсетная. Усл. печ. л. 13+0,25 форз. Усл. кр.-отт. 53. Уч.-изд. л. 14,61+0,39 форз. Заказ 851621. Цена 3 р.

Ордена Трудового Красного Знамени издательство «Просвещение» Министерства печати и массовой информации РСФСР. 129846, Москва, 3-й проезд Марьиной рощи, 41.

Отпечатано при посредстве В/О «Внешторгиздат».
Отпечатано в типографии Графишер Гросбетриб Пёснек ГмбХ Эйн Мондрук-Бетриб
Gedruckt bei Graphischer Großbetrieb Pößneck GmbH Ein Mohndruck-Betrieb